GAIA Aria

POMPA DI CALORE RAFFREDDATA AD ARIA IN DUE SEZIONI

SERIE MSER XEE 31-61_AC

- **CENTRALE MONOBLOCCO PER IL COMFORT A ENERGIA RINNOVABILE:**
  racchiude in un'unica unità tutti gli elementi dell'impianto.
- **GESTIONE COMPLETA DELL'IMPIANTO:**
  controlla e gestisce tutti i componenti dell'impianto distribuendo l'energia necessaria nella giusta quantità e solo dove e quando serve garantendo il massimo del comfort, l'efficienza e l'affidabilità.
- **SISTEMA INTEGRATO DI RECUPERO DELL'ENERGIA SOLARE DA COLLETTORI TERMICI:**
  produce acqua calda sanitaria gratuita attraverso l'energia ottenuta con l'utilizzo dei pannelli solari.
- **PRODUZIONE INTEGRATA DI ACQUA CALDA SANITARIA:**
  integra nell'unità un accumulo da 186 litri.
- **PRODUZIONE DI ACQUA FINO A 60°C.**
- **FUNZIONAMENTO CON ARIA ESTERNA FINO A -22°C.**

FINANZIARIA 55%

2 grandezze:
Potenza termica nominale da **7,3kW a 16,3kW**
Potenza termica (A-5°C, W35°C @100%): **6,8kW** a **12,8kW**
Potenza frigorifera nominale da **8,2kW a 17,7kW**

ELFOSystem **GAIA** Edition

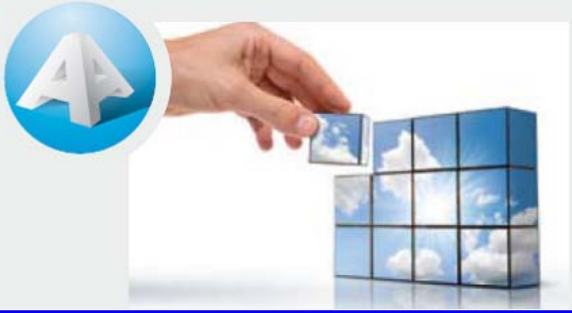
GAIA è il cuore del sistema completo ElfoSystem che **Clivet** ha ideato per gli impianti residenziali.

Sistema che guarda il futuro

- Non utilizza combustibili fossili
- Utilizza energia rinnovabile dal 75 fino al 100%
- Contribuisce in forma sostanziale al raggiungimento dei target europei del 20-20-20 al 2020 (riduzione emissioni CO_2, energia primaria e utilizzo energia rinnovabile)

Proposta qualificante

- Soluzione specialistica ad alto valore aggiunto
- Unico impianto a ciclo annuale per il comfort totale
- Aumento di almeno 2 classi di efficienza energetica dell'edificio

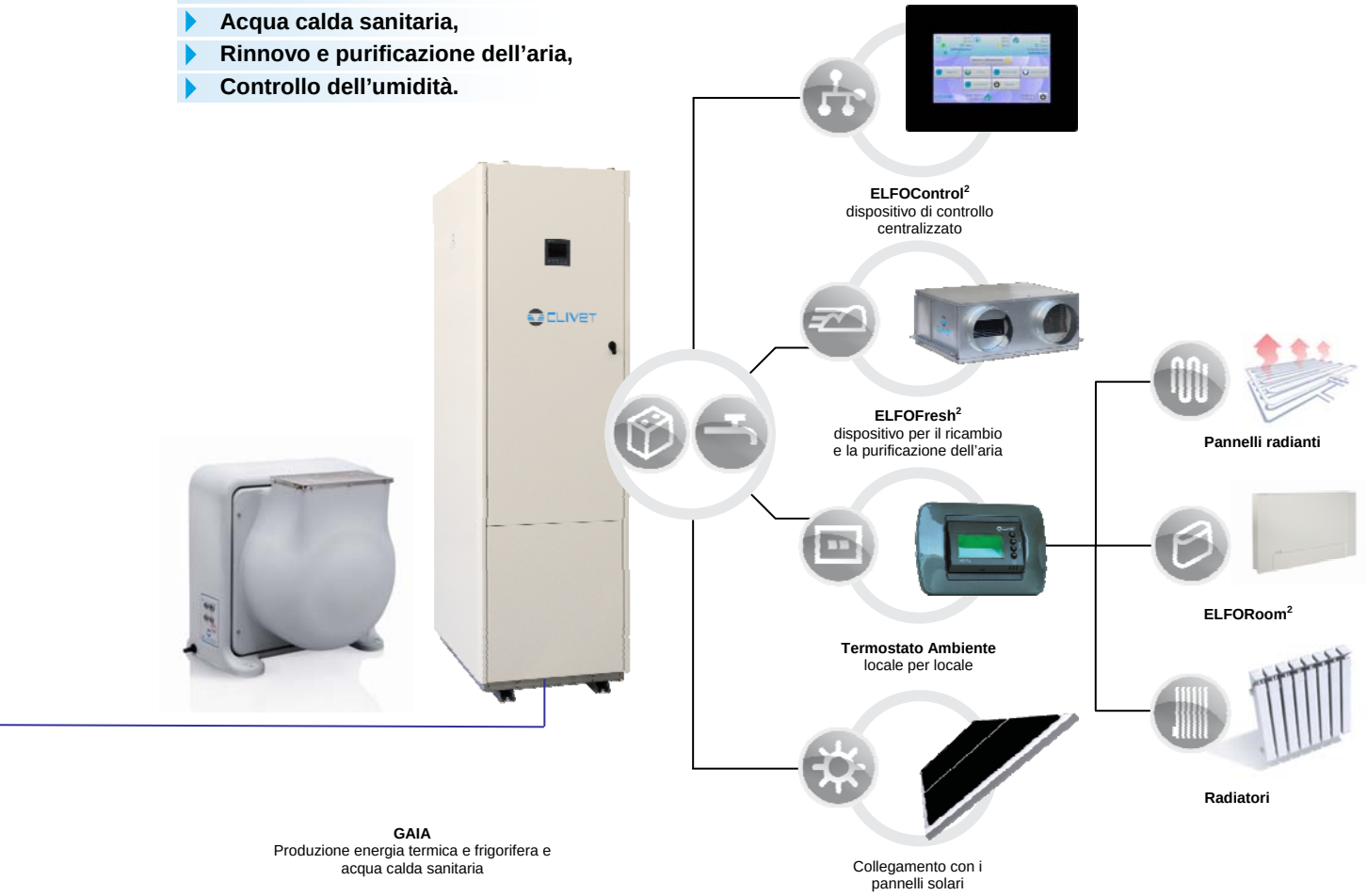


ELFOSystem **GAIA** Edition

Un unico impianto intelligente

con tutti gli elementi che generano il **comfort tutto l'anno:**

- **Riscaldamento,**
- **Raffreddamento,**
- **Acqua calda sanitaria,**
- **Rinnovo e purificazione dell'aria,**
- **Controllo dell'umidità.**



Semplice da installare

- Soluzione industrializzata che consente un'installazione veloce e di qualità
- Esclude errori di installazione e regolazione
- Cablaggi e connessioni chiare e preconfigurate

Economicamente conveniente

- Grazie all'elevata efficienza energetica aumenta il valore dell'immobile, con un ritorno dell' investimento mediamente di 3-4 anni
- Risparmio del 60% dello spazio in centrale termica
- Rispetta i minimi requisiti richiesti per le agevolazioni finanziarie esistenti

ELFOSystem **GAIA** Edition

si basa sui seguenti componenti:

Produzione
GAIA

Pompa di calore ad elevata efficienza per la generazione del caldo/freddo e dell'acqua calda sanitaria

- Centrale monoblocco per il comfort ad energia rinnovabile
- Sistema integrato di recupero energia solare da collettori termici
- Produzione acqua calda sanitaria integrata
- Sistema con la migliore efficienza stagionale presente sul mercato
- Produzione acqua fino a 60°C, funzionamento con aria esterna fino a –22°C
- Versione ad aria e ad acqua

SCAMBIATORE DI ENERGIA
preleva l'energia contenuta nell'aria

GAIA Aria

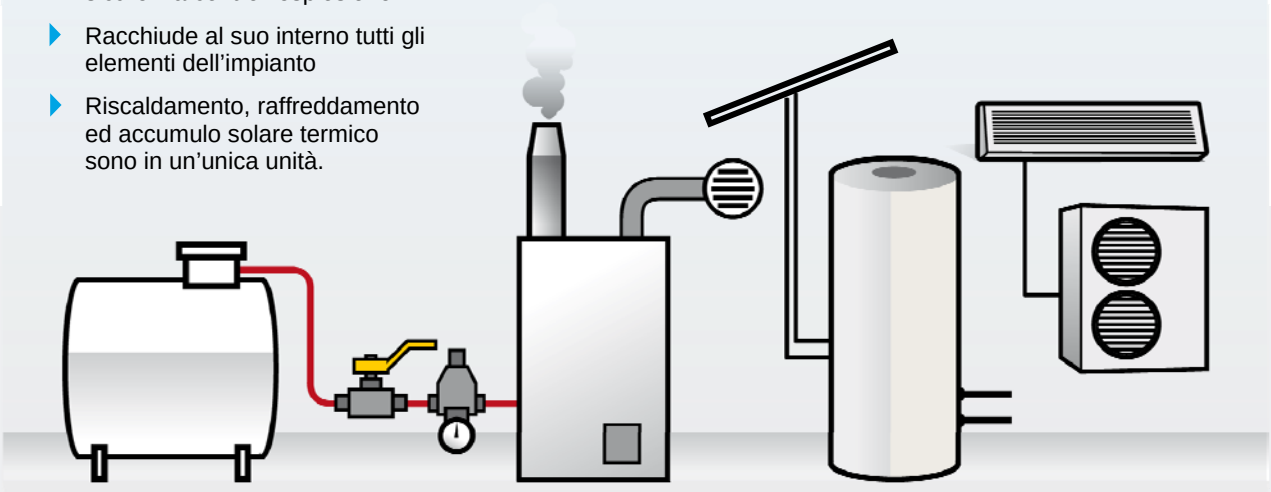
GAIA
contiene tutti gli elementi dell'impianto

CENTRALE PREASSEMBLATA

Rispetto ad un impianto tradizionale a combustione, GAIA Aria offre tre vantaggi fondamentali:

- Non necessita di adduzione gas, canne fumarie e sistemi di sicurezza contro l'esplosione
- Racchiude al suo interno tutti gli elementi dell'impianto
- Riscaldamento, raffreddamento ed accumulo solare termico sono in un'unica unità.

IMPIANTO TRADIZIONALE



I **tempi** di installazione vengono **DRASTICAMENTE RIDOTTI** a tutto **vantaggio** di un **RISULTATO DI QUALITÀ E SICUREZZA**.

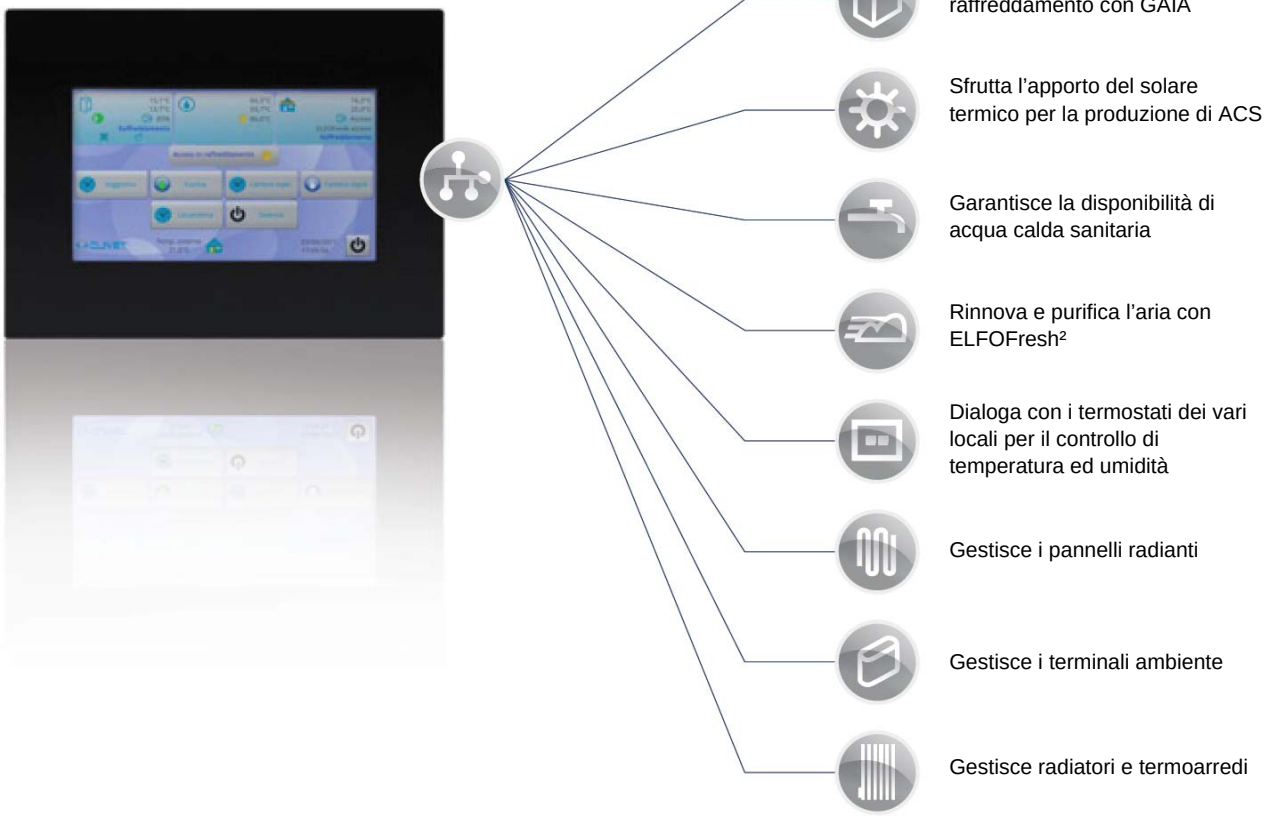
ELFOSystem **GAIA** Edition

si basa sui seguenti componenti:

- Gestione completa dell'impianto
- Consumo intelligente
- Personalizzazione dei livelli di comfort
- Tante funzioni facili da gestire
- Piattaforma Android

Controllo
ELFOControl²

Sistema di controllo avanzato per governare il funzionamento dell'intero sistema


Ottimizza il riscaldamento ed il raffreddamento con GAIA
Sfrutta l'apporto del solare termico per la produzione di ACS
Garantisce la disponibilità di acqua calda sanitaria
Rinnova e purifica l'aria con ELFOFresh²
Dialoga con i termostati dei vari locali per il controllo di temperatura ed umidità
Gestisce i pannelli radianti
Gestisce i terminali ambiente
Gestisce radiatori e termoarredi

Completa gestione del comfort

ELFOControl² è il cervello del vostro impianto che dialoga con tutti i componenti installati. Esso verifica le condizioni di lavoro di ogni singolo dispositivo e permette di regolare il funzionamento dell'intero sistema di un unico centro di controllo, da cui dipende l'impostazione di tutti i parametri desiderati per il miglior comfort.

ELFOControl² regola la temperatura locale per locale, controlla l'umidità, assicura la qualità dell'aria e la produzione di acqua calda sanitaria, verifica e controlla ogni aspetto dell'impianto per garantire il comfort perfetto per ogni esigenza.

.

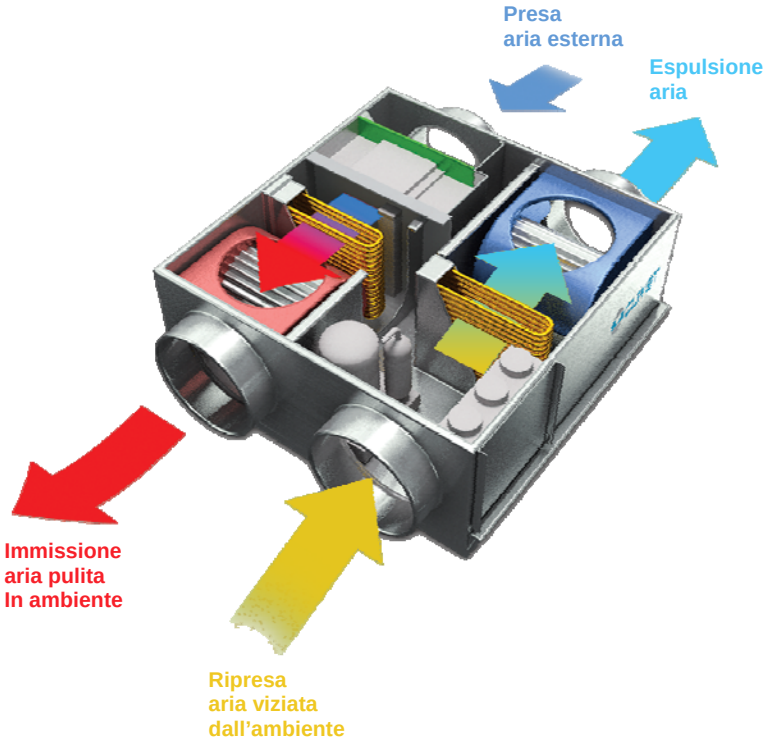
ELFOSystem **GAIA** Edition

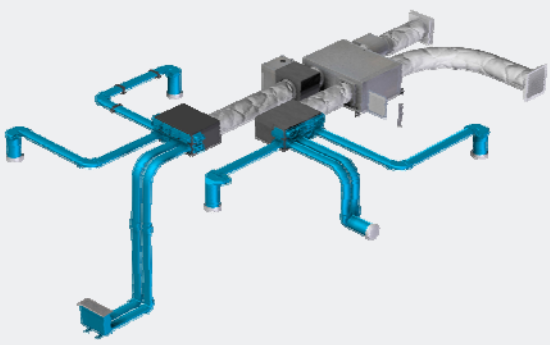
si basa sui seguenti componenti:

Rinnovo Aria
ELFOFresh²

Sistema di ventilazione e purificazione
degli ambienti e recupero di energia

- **Recupero termodinamico attivo estivo ed invernale**
  Grazie alla tecnologia della pompa di calore moltiplica tutto l'anno l'energia contenuta nell'aria espulsa ed elimina le elevate perdite di carico dei sistemi tradizionali.
- **Soddisfacimento fino all'80% del fabbisogno termico dell'edificio**
  Riduce la potenza richiesta al sistema di climatizzazione integrativo e ne aumenta l'efficienza stagionale.
- **Filtrazione elettronica**
  Per una protezione efficace anche contro gli inquinanti più insidiosi (PM10, batteri, pollini).
- **Deumidificazione estiva**
  Ideale per l'abbinamento al raffreddamento Radiante.
- **FREE-COOLING**
  Permette il prelievo dell'aria fresca esterna per immetterla a costo zero nei locali con il semplice funzionamento dei ventilatori.





Distribuzione Aria
ELFOFresh Air

L'esclusivo sistema di distribuzione
dell'aria di ELFOFresh²

- **Versatile nell'installazione**
  grazie all'impiego dI condotti flessibili calpestabili
- **Semplice**
  nella selezione dei componenti e nell'installazione
- **Qualità dell'aria**
  assicurata dall'uso di condotti antistatici ed antibatterici
- **Risultato garantito**

ELFOSystem **GAIA** Edition

si basa sui seguenti componenti:

Distribuzione
ELFORoom²

Terminale ad acqua per installazione
verticale e orizzontale a vista o da incasso

- **Temperatura sempre omogenea**
  Elimina le stratificazioni della temperatura dell'aria grazie alla continua modulazione della velocità del ventilatore
- **Consumi ridotti**
  L'esclusivo motore permette sensibili riduzioni dei consumi.
- **Massima silenziosità**
  Il funzionamento continuo del ventilatore permette all'apparecchio di funzionare sempre a velocità molto ridotte e quindi la rumorosità che esso produce è di fatto inavvertibile.
- **Pulisce l'aria mentre climatizza**
  La continua movimentazione dell'aria permette una filtrazione costante che migliora la qualità dell'aria dell'ambiente.
- **Soddisfa tutte le installazioni**
  Disponibile nella versione a vista e ad incasso sia verticale che orizzontale.

Distribuzione
ELFODistribution

Sistemi di diffusione del calore con regolazione
della temperatura "locale per locale"

- **Comfort garantito sempre**
  L'impiego di termostati di temperatura ed umidità locale per locale garantisce le condizioni ottimali di comfort per ogni singola stanza.
- **Gestione impianti radianti**
  Dal comando delle testine al controllo della temperatura di rugiada, ogni aspetto dell'impianto viene continuamente monitorato e controllato.
- **Gestione impianti con radiatori**

ELFOSystem **GAIA** Edition

I vantaggi:

Energia Rinnovabile

Il futuro del nostro pianeta dipende da come riusciremo a ridurre l'utilizzo delle risorse energetiche fossili passando a quelle rinnovabili.

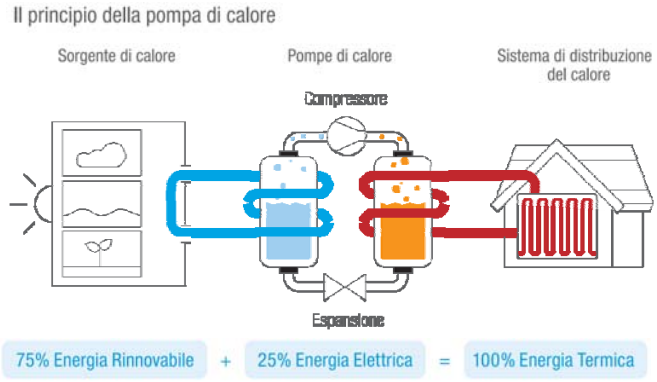
La Commissione europea con la Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, nota come direttiva RES, ha definito il "calore ambiente" contenuto nell'Aria, Acqua e Terra come fonte rinnovabile.

ELFOSystem sfruttando il principio della Pompa di Calore utilizza il calore ambiente per generare il comfort tutto l'anno all'interno degli edifici.

La Pompa di Calore

Più del 75% dell'energia che la Pompa di Calore usa è gratuita e illimitata perché proviene dal sole, accumulata da aria, acqua e terra. Con solo il 25% di energia elettrica questa viene elevata ad un livello ottimale per il comfort estivo e invernale.

Un unico impianto per riscaldamento e raffreddamento. In inverno la pompa di calore preleva l'energia dall'esterno e la trasferisce all'interno dell'edificio. In estate la pompa di calore può invertire il suo funzionamento e trasferire il calore dell'edificio verso l'esterno rinfrescando gli ambienti.



Comfort 365 giorni l'anno

Con ELFOSystem il clima ideale dura tutto l'anno, come se in casa il tempo si fermasse per concedere un relax che non dipende da fattori esterni.

ELFOSystem GAIA Edition è un unico impianto intelligente con tutti gli elementi che generano il comfort tutto l'anno:

- riscaldamento
- raffreddamento
- acqua calda sanitaria
- rinnovo e purificazione dell'aria.

Aria fresca e pulita

Non si può parlare di vero comfort senza ricambio dell'aria poiché in casa si accumulano odori ed elementi nocivi.
L'attuale tendenza all'aumento degli isolamenti termici nelle abitazioni richiede un ricambio meccanico controllato dell'aria ambiente. L'immissione di aria esterna non sempre è salutare e comporta costi energetici elevati.

ELFOSystem espelle l'aria interna all'edificio ed immette aria esterna purificata utilizzando un sistema di recupero, sfruttando il principio della pompa di calore.

ELFOSystem GAIA Edition

I vantaggi:

Più valore per il tuo immobile

L'Unione Europea con la direttiva (2002/91/CE) prevede l'obbligo di un certificato che attesti l'efficienza energetica degli edifici considerando l'energia primaria, il valore di un immobile dipende anche da questo.

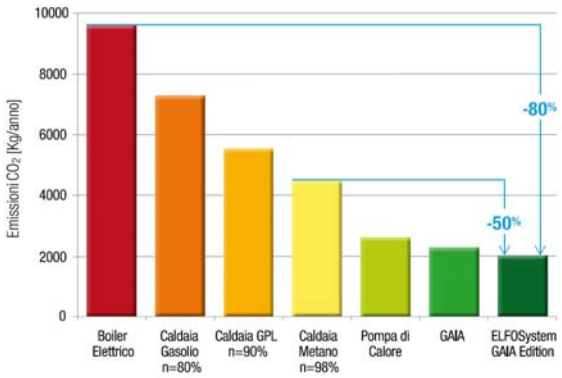
ELFOSystem, con consumi di energia primaria inferiori del 50% rispetto alle soluzioni tradizionali con caldaia, a parità di edificio, consente classi energetiche superiori.

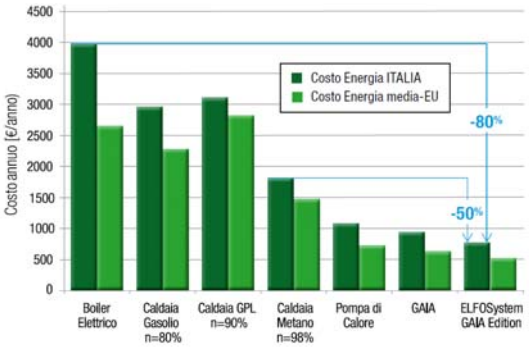
ELFOSystem contribuisce all'efficienza energetica e quindi al valore dell'immobile, con un ritorno dell'investimento mediamente di 3-4 anni.

Riduzione delle emissioni di CO_2

I sistemi in pompa di calore non utilizzano risorse fossili quali Gas Naturale o Gasolio, pertanto non producono CO_2 dirette sul luogo d'installazione.

Anche considerando la CO_2 equivalente, generata dal produttore di energia elettrica le emissioni indirette di CO_2 sono mediamente inferiori del 50% rispetto ai sistemi a combustione e del 80% rispetto al riscaldamento elettrico.





Costo elettricità: Italia 0,18 €/kWh, media-EU 0,12 €/kWh
Prezzi Gasolio, GPL, Metano tratti da www.energy.eu

Risparmio sui costi fino al 80%

I COP medi stagionali delle moderne pompe di calore arrivano anche a 4 se si considerano le unità aria-acqua più efficienti.
Poiché il rendimento medio del sistema elettrico italiano è pari a 0,46 si comprende che il rendimento di una pompa di calore, riferito all'energia primaria, è pari al 180%, quindi superiore a qualsiasi generatore a combustione tradizionale oppure elettrico e si traduce in un risparmio sui costi di esercizio dal 50% all'80%.

Affidabilità

ELFOSystem è il sistema completo per la climatizzazione degli edifici sviluppato da Clivet in tutti i suoi componenti dal termostato alla pompa di calore che "dialogano tra loro" intelligentemente attraverso un semplice doppino telefonico.

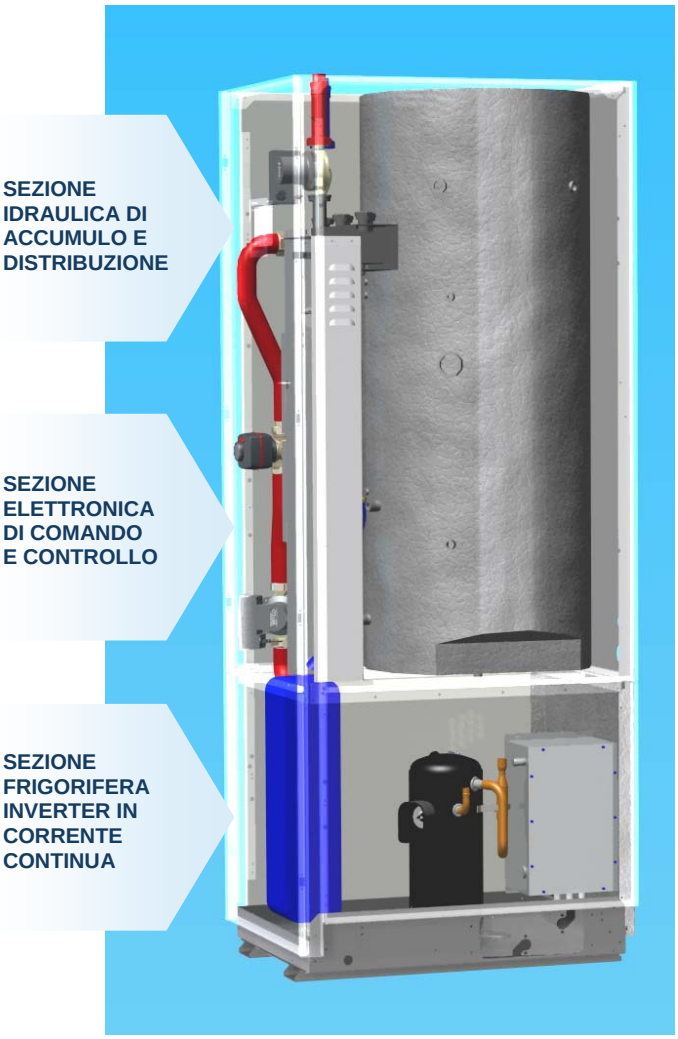
La gestione centralizzata del sistema ottimizza l'efficienza e assicura il corretto funzionamento dell'impianto inoltre elimina tutti i problemi di regolazione ed interazione delle installazioni tradizionali dove differenti elementi devono essere messi in comunicazione tra di loro.

I componenti progettati e collaudati da Clivet permettono di realizzare impianti di qualità che garantiscono i livelli di comfort e risparmio energetico prefissati con la garanzia di un perfetto funzionamento.

GAIA Aria

Centrale per il Comfort ad Energia Rinnovabile

Le difficoltà di selezione, installazione e collegamento elettrico degli elementi presenti in un impianto tradizionale vengono eliminate grazie a GAIA, l'unità che racchiude al suo interno tutti i componenti dell'impianto già collaudati e testati da Clivet.


SEZIONE IDRAULICA DI ACCUMULO E DISTRIBUZIONE
SEZIONE ELETTRONICA DI COMANDO E CONTROLLO
SEZIONE FRIGORIFERA INVERTER IN CORRENTE CONTINUA

Riduzione dei tempi di installazione

GAIA è la macchina **"plug and play"**, è sufficiente connetterla all'impianto idraulico avendo già al suo interno tutti gli elementi necessari.

- Facilità di installazione:
  è necessario solo il collegamento acqua e alimentazione elettrica e non è necessario collegare pompe esterne
- Tutti i componenti installati sono già collegati idraulicamente ed elettricamente
- Il controllo a ciclo annuale dell'unità gestisce la corretta funzionalità di tutti i dispositivi per un corretto servizio di riscaldamento, raffreddamento e produzione acqua sanitaria

Riduzione degli ingombri

La compattezza della macchina "all in one" **riduce l'ingombro** nei locali tecnici di installazione **fino al 60%.**

Risultato garantito

Un unico sistema prodotto in serie utilizzando elementi di qualità e già testato in tutte le sue funzionalità garantisce un risultato di qualità superiore e assicura una elevata affidabilità.

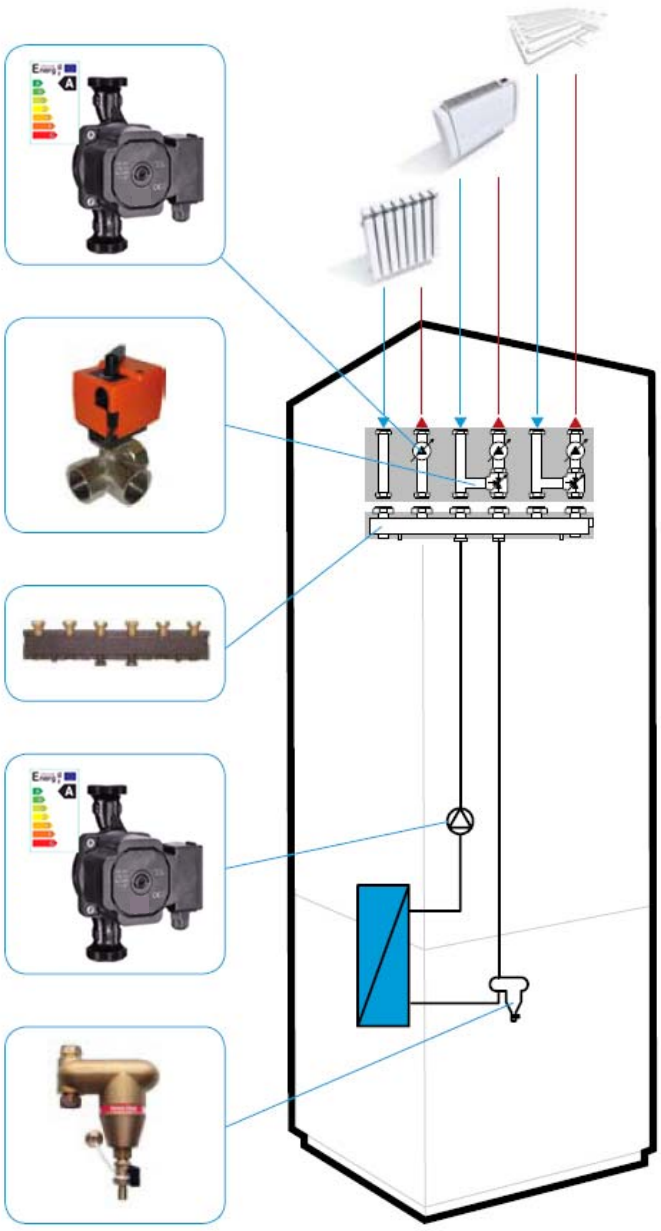
Aumento del "profitto"

Con il tempo e le risorse necessarie per la realizzazione di un impianto tradizionale è possibile realizzare due impianti ELFOSystem GAIA Edition aumentando quindi la redditività dell'impresa.

GAIA Aria

GAIA: la distribuzione idraulica

I consumi per la movimentazione dell'acqua, voce importante e spesso sottovalutata dei consumi elettrici, la corretta gestione della portata, la temperatura di mandata dell'acqua che influisce direttamente sul comfort percepito dall'utente finale e la pulizia del circuito idraulico sono principi fondamentali sui quali si è basato lo sviluppo di GAIA per garantire la migliore efficienza energetica, comfort e affidabilità presenti sul mercato.



I circuiti secondari

GAIA può gestire fino a tre diverse zone con impianti a differenti temperature:

- **circolatori in corrente continua** a basso consumo
- modulazione automatica della portata dell'acqua in funzione del salto di temperatura
- eventuale valvola miscelatrice per ottenere temperature dell'acqua differenti in funzione del tipo di terminale
- temperatura dell'acqua variabile per ogni circuito in funzione della temperatura dell'aria esterna.

Il separatore idraulico

Permette la **separazione idraulica tra macchina ed impianto** assicurando il perfetto funzionamento di GAIA.

Il circuito primario

- **Circolatore in corrente continua** a basso consumo
- Consente di estendere i limiti di funzionamento dell'unità riducendo la portata dell'acqua.

Il defangatore

Il defangatore elimina particelle di sporco, ruggine e depositi di fango presenti nell'impianto che possono causare notevoli danni a terminali, valvole, pompe e scambiatori, garantendo così prestazioni ed affidabilità nel tempo.

FOCUS

GAIA inoltre fornisce già installati al suo interno una serie di elementi che solitamente vanno previsti sul circuito idraulico esterno di distribuzione dell'acqua, semplificando così anche la fase di progettazione dell'impianto.

Riduttore di pressione

Vasi di espansione impianto e sanitario

Rubinetti di scarico lato impianto e sanitario

Valvola di sicurezza lato impianto e sanitario

Manometro Carico Impianto

GAIA Aria

Produzione di Acqua Calda Sanitaria Integrata

GAIA garantisce costantemente la disponibilità di acqua calda sanitaria grazie ad un accumulo integrato nell'unità.
Il controllo assicura la produzione dell'acqua calda sanitaria con la migliore efficienza energetica possibile privilegiando, quando disponibile, l'energia solare diretta, attraverso i pannelli solari termici, oppure utilizzando l'energia indiretta contenuta nell'aria attraverso la pompa di calore.

Temperatura acqua sanitaria fino a 55°C

Accumulo 186 litri

Il particolare circuito idraulico permette una temperatura pressoché omogenea dell'accumulo garantendo prestazioni paragonabili a quelle di un accumulo a stratificazione da 300 litri.

Massima efficienza di scambio

L'utilizzo di uno **scambiatore a piastre** permette di massimizzare l'efficienza dello scambio termico per la produzione di acqua calda, consente una migliore manutenzione e non influisce sul reale volume di accumulo.

Ricircolo Sanitario

GAIA evita ogni spreco di acqua e di energia grazie alla possibilità di gestire il ricircolo sanitario all'impianto attraverso un **circolatore dedicato** e gestito con le opportune tempistiche definite al primo avviamento dell'unità.

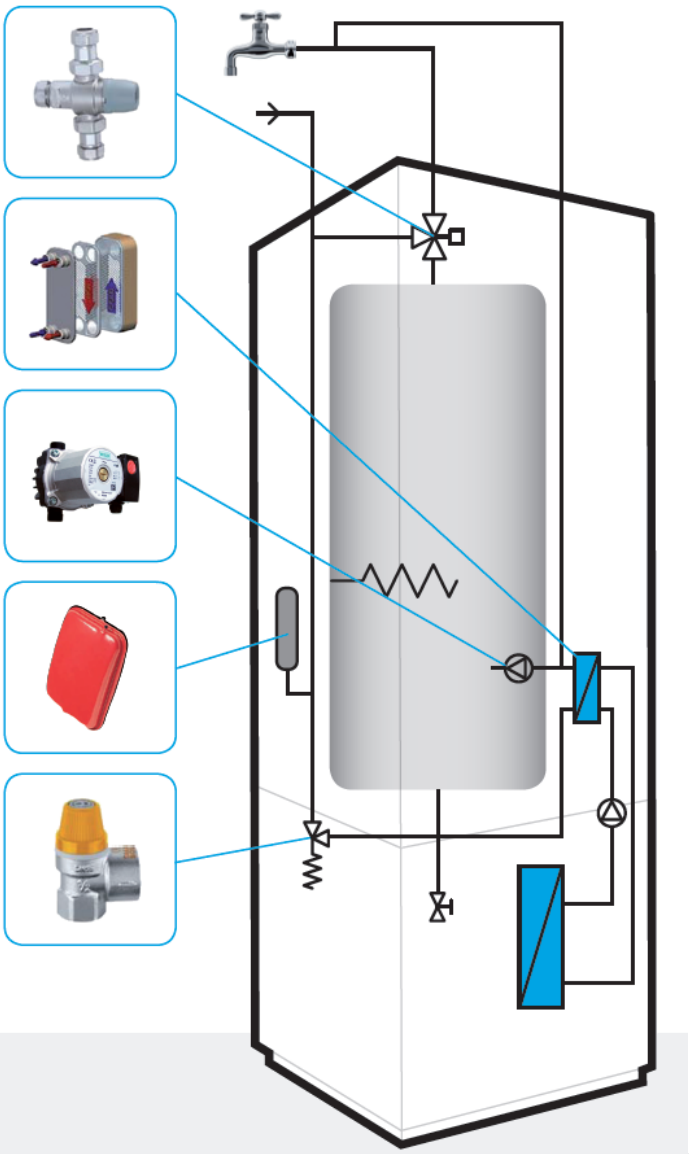
Acqua calda garantita sempre

Qualora si verificassero condizioni critiche o malfunzionamenti, Gaia attiva automaticamente un **riscaldatore elettrico di sicurezza** al fine di garantire sempre la disponibilità di acqua calda sanitaria.
GAIA permette inoltre di impostare a tempo un ciclo di antilegionella.

Valvola termostatica antiscottatura

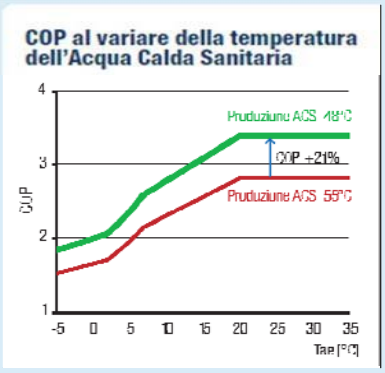
Permette di definire la temperatura dell'acqua sanitaria di mandata sull'impianto a prescindere dalla temperatura dell'acqua contenuta nell'accumulo con la particolare funzione di antiscottatura qualora vi fossero problemi di alimentazione dall'acquedotto.

Vaso di espansione sanitario



FOCUS

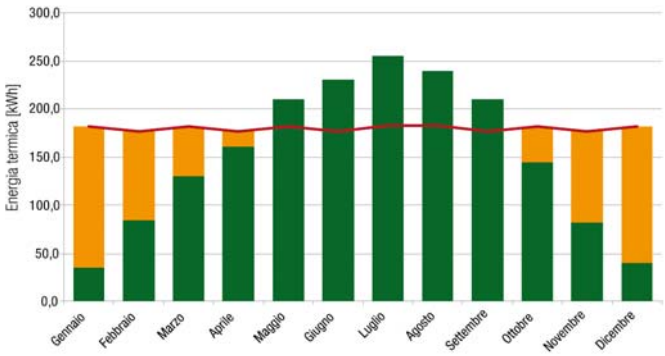
Il set point dell'acqua calda sanitaria è un valore impostabile fino ad un massimo di 55°C. Esperienze maturate su svariati impianti monitorati ci hanno permesso di definire che un set tra i 48-50°C permette un corretto servizio di acqua sanitaria per 4 utenti a tutto vantaggio di una **migliore efficienza energetica** e con risparmi fino al 20%.



GAIA Aria

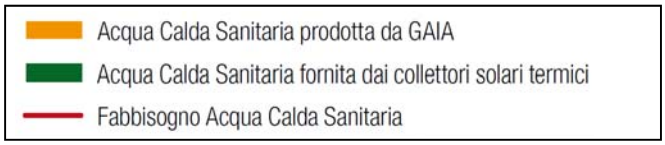
Sistema integrato di recupero dell'energia solare

GAIA è stata progettata per poter essere collegata ai **pannelli solari termici.**
In questo modo si incrementa ulteriormente l'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione gratuita dell'acqua calda sanitaria, attraverso l'energia solare captata dai pannelli solari termici.
Il controllo assicura la produzione dell'acqua calda sanitaria con la migliore efficienza energetica possibile privilegiando, quando disponibile, l'energia solare diretta, attraverso i pannelli solari termici, oppure utilizzando l'energia indiretta contenuta nell'aria attraverso la pompa di calore.



La copertura del fabbisogno di energia termica per l'acqua calda sanitaria captata attraverso i pannelli solari termici è pari al 74%, il restante, necessario solo durante i mesi invernali, viene assicurato attraverso la pompa di calore.

Zona geografica nord Italia
4 utenti
2 pannelli solari piani (posizione 30° - Sud)

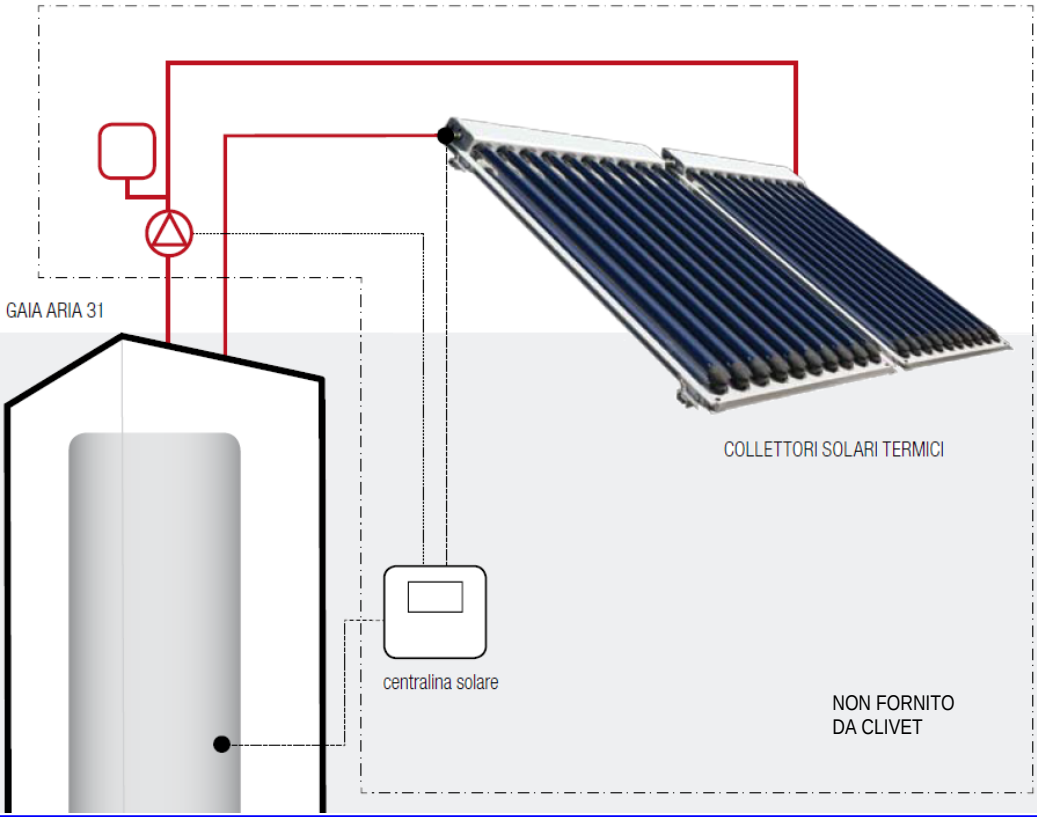

Acqua Calda Sanitaria prodotta da GAIA
Acqua Calda Sanitaria fornita dai collettori solari termici
Fabbisogno Acqua Calda Sanitaria

Temperatura acqua sanitaria fino a 80°C

Quando l'acqua sanitaria viene riscaldata attraverso i pannelli solari termici, può essere portata fino ad una temperatura massima di 80°C. Questo set-point è specifico per la produzione con il solare termico.

Massima efficienza di scambio

L'utilizzo di uno **scambiatore a piastre dedicato** al collegamento per i pannelli solari termici permette di massimizzare l'efficienza dello scambio termico per la produzione di acqua calda, rende più agevole la manutenzione e non influisce sul reale volume di accumulo.



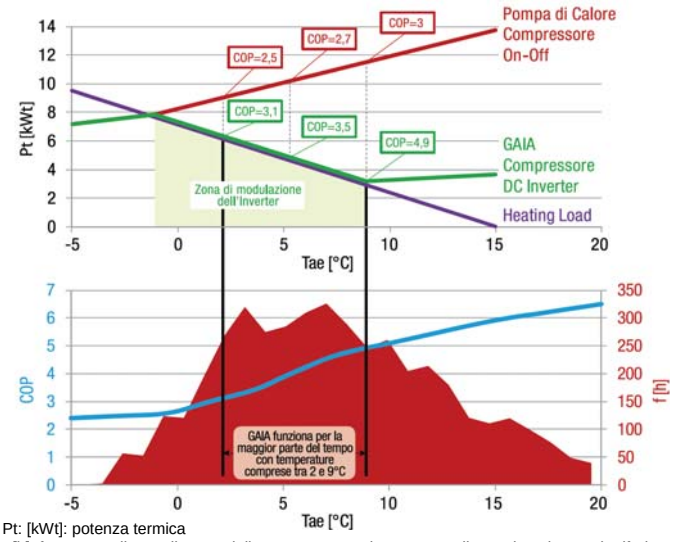
GAIA Aria

Elevata efficienza e consumi ridotti

L'efficienza della pompa di calore varia in funzione della temperatura dell'aria esterna, del tipo di terminali e del grado di parzializzazione del compressore.
Per valutare i consumi di riscaldamento, è importante considerare il **coefficiente di prestazione stagionale** (definito come **SCOP**).
Gaia si presenta oggi come la pompa di calore con la migliore efficienza stagionale presente sul mercato grazie all'utilizzo della **tecnologia ad inverter in corrente continua, applicata a compressore, circolatori di impianto e ventilatore**, alla termostatica elettronica e a scambiatori con superfici di scambio molto generose. La logica di controllo permette di enfatizzare l'efficienza stagionale grazie a particolari regolazioni sul compressore in funzione dei carichi, sulla produzione dell'acqua sanitaria, sulla gestione della corretta portata acqua all'impianto.
GAIA, grazie a queste scelte permette di ottenere delle efficienze elevatissime adeguando la potenza al reale carico richiesto ed elevando l'efficienza proprio nelle situazioni di parzializzazione del carico che coincidono con il maggior tempo di funzionamento.

Compressore inverter in corrente continua

Il compressore ad inverter in corrente continua, grazie alla modulazione automatica della potenza, fornisce **solo l'energia termica strettamente necessaria**, evitando così inutili sprechi di energia, ed aumentando l'efficienza energetica poiché le superfici degli scambiatori risultano più grandi in rapporto alla potenza resa.



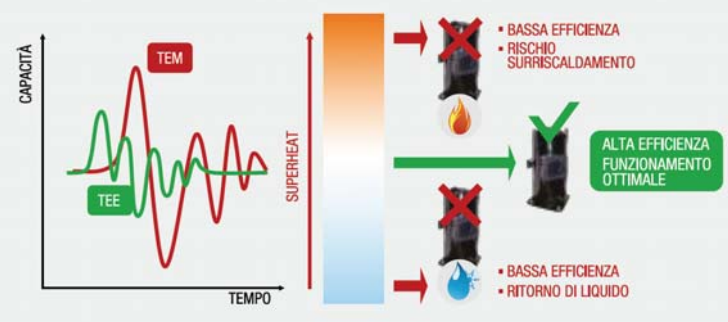
Pt: [kWt]: potenza termica
F[h]: frequenza di accadimento della temperatura aria esterna nella stagione invernale riferito a Milano
Tae [°C]: temperatura aria esterna
Dati riferiti alle prestazioni in riscaldamento su pannelli radianti do GAIA Aria 31

Demand Limit

Il controllo di GAIA Aria permette di impostare, in fase di primo avviamento dell'unità, **la massima potenza assorbibile**. Grazie a questa particolare regolazione, in funzione della potenza termica richiesta dall'edificio alle condizioni di temperatura di progetto, è possibile avere un contatore elettrico di potenza ridotta.

Termostatica Espansione Elettronica

La valvola termostatica di espansione elettronica (TEE) si adatta in modo rapido e preciso all'effettivo carico richiesto all'utilizzo, consentendo una regolazione stabile ed accurata ed il **funzionamento ottimale del compressore**. Ne derivano inoltre un ulteriore incremento dell'efficienza rispetto alle tradizionali valvole termostatiche meccaniche (TEM) ed una maggiore durata dei compressori.



GAIA Aria
Flessibilità d'installazione

GAIA ARIA

Mandata a bocca libera o canalizzata
LINEE FRIGORIFERE
La distanza massima tra i due elementi può essere di 20 metri di cui al massimo 15 metri di dislivello.
La mandata può essere ruotata sui 4 lati

Il collegamento tra GAIA Aria e lo Scambiatore di Energia è di tipo frigorifero evitando quindi qualsiasi rischio di congelamento.

Limite di funzionamento esteso fino a -22°C.

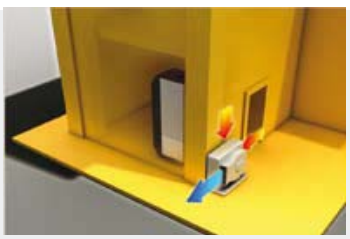
SCAMBIATORE D'ENERGIA

Nella progettazione dello scambiatore energia Clivet ha voluto soddisfare i seguenti requisiti:

- **Dimensioni Generose**
  consente un'elevata superficie di scambio per garantire efficienze elevate e una diminuzione degli sbrinamenti
- **Elevata silenziosità**
  Garantita da una ridotta velocità dell'aria di attraversamento dello scambiatore
- **Coclea di mandata orientabile**
  permette di direzionare il flusso aria
- **Geometria dello scambiatore**
  elimina eventuali influenze negative di venti predominanti che possono compromettere il corretto funzionamento di GAIA
- **Telaio in plastica**
  elimina i problemi di deterioramento nel tempo
- **Ventilatore plug fan**
  consente un'elevata flessibilità di installazione

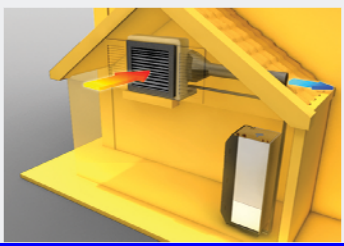
- GAIA Aria utilizza uno SCAMBIATORE D'ENERGIA remoto per recuperare l'energia dall'aria.
- Il collegamento tra GAIA Aria e lo scambiatore di energia è di tipo frigorifero, evitando quindi qualsiasi rischio di congelamento.
- Lo scambiatore di energia può essere installato fino a 20 metri di distanza e ad un dislivello massimo di 15 metri, consentendo quindi di essere posizionato nel punto più idoneo.
- Il flusso dell'aria può essere canalizzato permettendo notevoli soluzioni di installazione sia all'esterno che all'interno dell'abitazione.
- Il ventilatore radiale ad inverter in corrente continua può essere tarato in funzione delle reali perdite di carico e grazie alla costante modulazione della sua velocità assicura una elevata silenziosità.

Lo scambiatore di energia è molto versatile poiché consente l'installazione in tutte le situazioni impiantistiche sia all'interno che all'esterno dell'edificio.

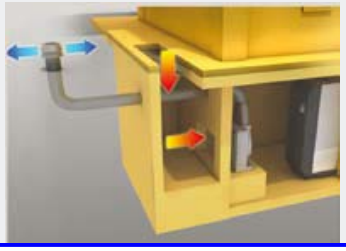


Scambiatore di Energia installato all'**esterno** a ridosso del muro con espulsione dell'aria laterale.

Scambiatore di Energia installato all'**esterno**, con canalizzazione della mandata dell'aria ed espulsione lontana dall'abitazione.



Scambiatore di Energia installato all'**interno**, nel sottotetto, con presa dell'aria esterna da una finestra ed espulsione laterale in copertura.



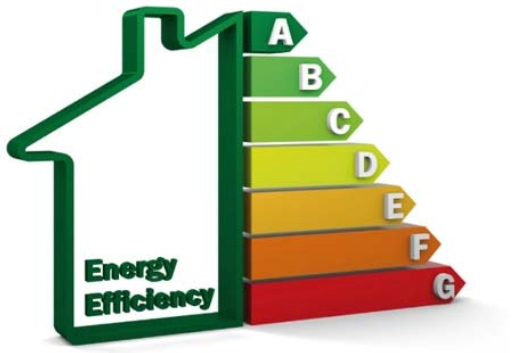
Scambiatore di Energia installato nel **seminterrato**, con presa dell'aria esterna attraverso la bocca di lupo ed espulsione, attraverso una canalizzazione sotterranea, lontana dall'abitazione.

ELFOControl²

L’intero impianto sempre sotto controllo

Gestione completa dell’impianto

ELFOControl² è il cervello del sistema che dialoga con tutti i componenti dell’impianto per garantire il miglior comfort, risparmio energetico e affidabilità di funzionamento.
Un sistema di controllo “intelligente” deve essere anche comodo e semplice da usare.
ELFOControl² grazie al suo pannello touch screen da 7,2” si integra perfettamente in ogni contesto architettonico e può essere facilmente installato in ogni stanza, anche nel soggiorno per avere sempre la situazione sotto controllo.
L’intuitiva interfaccia rende la navigazione semplice ed immediata anche per gli utenti meno esperti per dare a tutti la possibilità di definire il comfort ideale.



Consumo Intelligente

ELFOControl² gestisce gli elementi del sistema in modo intelligente ed efficiente per garantire sempre il miglior comfort al minor costo possibile.
Coordina tutti i componenti dell’impianto ottimizzando le performances ed il funzionamento delle unità, generando l’energia necessaria nella giusta quantità, solo dove e quando serve.
ELFOControl² si spinge oltre il comune concetto di termoregolazione a zone. L’esclusiva gestione a zone climatiche garantisce la migliore efficienza e la massima personalizzazione delle impostazioni dell’impianto. Solo un sistema completo ed affidabile come ELFOSystem è in grado di ottimizzare il funzionamento di ogni elemento ed assicurare un risultato oltre le aspettative.

Piattaforma Android

ELFOControl² adotta Android, la più diffusa piattaforma tecnologica nel campo Mobile che lo predispone per la futura connettività:

- con dispositivi Mobile (quali Smartphone e Tablet);
- con dispositivi WiFi;
- con sistemi di monitoraggio ed assistenza remota;
- con integrazione ad impianti domotici.

Con Android, ELFOControl² è già pronto oggi per le applicazioni di domani.

ELFOControl²

il comfort semplice per tutti

Tante funzioni facili da gestire

L'interfaccia utente è semplice, veloce ed intuitiva e garantisce la modifica delle impostazioni con facili operazioni.
Con ELFOControl² sono sufficienti pochi tocchi sullo schermo per controllare ogni singolo elemento di ELFOSystem.

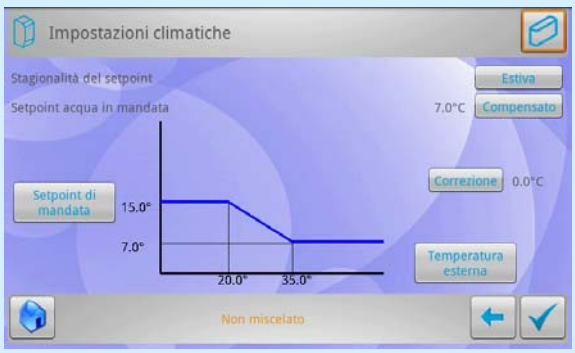
Ogni zona climatica a portata di mano

ELFOControl² gestisce contemporaneamente fino a 40 elementi lasciando all'utente la libertà di definire la temperatura desiderata per ogni singola zona.
dalla schermata principale con soli pochi tocchi è possibile:

- definire e gestire fino a 12 zone climatiche differenti;
- programmare il comfort delle singole zone;
- impostare le temperature direttamente da touch screen oppure dal termostato;
- impostare temperature differenti all'interno di una stessa zona climatica.

Flessibile e Programmabile

La personalizzazione degli orari e della temperatura locale per locale consente di ottenere il comfort perfetto per ogni esigenza.
ELFOControl² permette di definire fino a 10 programmazioni orarie personalizzate. Ad ogni giorno della settimana può essere associato un programma differente per ottimizzare il funzionamento e l'efficienza dell'intero sistema.



Personalizzazione dei livelli di comfort

Ognuno di noi percepisce il benessere in maniera differente, per questo motivo non è affatto semplice definire il comfort.

ELFOControl² permette all'utente di adeguare alle proprie esigenze tutte le impostazioni e regolazioni dell'impianto, anche le più avanzate, per garantire a tutti di godere del comfort ideale.

GAIA Aria

POMPA DI CALORE RAFFREDDATA AD ARIA IN DUE SEZIONI

Indice della sezione tecnica:

- Caratteristiche tecniche dell'unità Pag. 19
- Configurazioni unità Pag. 19
- Efficienza stagionale secondo EN 14825 Pag. 20-21
- Dati tecnici generali Pag. 22
- Limiti di funzionamento Pag. 23
- Dati elettrici Pag. 24
- Livelli sonori Pag. 24
- Prevalenza e assorbimento circolatori e ventilatore Pag. 25-27
- Collegamento linee frigorifere Pag. 28-29
- Funzionalità della regolazione Pag. 30
- Gestione dell'impianto completo Pag. 31-47
- Criteri di progettazione in riscaldamento Pag. 48-54
- GAIA Aria 31 Prestazioni in riscaldamento - Pannelli radianti Pag. 55-59
- GAIA Aria 31 Prestazioni in riscaldamento - Unità terminali ELFO Pag. 60-64
- GAIA Aria 31 Prestazioni in riscaldamento - Radiatori Pag. 65-67
- GAIA Aria 61 Prestazioni in riscaldamento - Pannelli radianti Pag. 68-72
- GAIA Aria 61 Prestazioni in riscaldamento - Unità terminali ELFO Pag. 73-77
- GAIA Aria 61 Prestazioni in riscaldamento - Radiatori Pag. 78-82
- Criteri di progettazione in raffreddamento Pag. 83-85
- GAIA Aria 31 Prestazioni in raffreddamento - Pannelli radianti Pag. 86-87
- GAIA Aria 31 Prestazioni in raffreddamento - Unità terminali ELFO Pag. 88-89
- GAIA Aria 61 Prestazioni in raffreddamento - Pannelli radianti Pag. 90-91
- GAIA Aria 61 Prestazioni in raffreddamento - Unità terminali ELFO Pag. 92-93
- Produzione acqua calda sanitaria Pag. 94
- Collegamento ai pannelli solari Pag. 95
- GAIA Aria 31 Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria Pag. 96-97
- GAIA Aria 61 Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria Pag. 98-99
- Descrizione degli accessori Pag. 100-102
- Dimensionali e Spazi funzionali Pag. 103-105
- Voci di capitolato Pag. 106-107

CARATTERISTICHE TECNICHE UNITA` STANDARD

COMPRESSORE
Grandezza 31
Compressore ermetico rotativo comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Il compressore è avvolto da una cuffia fonoassorbente, che ne riduce l' emissioni sonore.
Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.
Grandezza 61
Compressore ermetico Scroll comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Il compressore è avvolto da una cuffia fonoassorbente, che ne riduce l' emissioni sonore.
Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

STRUTTURA
Struttura portante realizzata in lamiera "aluzink" in grado di fornire ottime caratteristiche meccaniche e lunga resistenza alla corrosione
Il basamento invece è in lamiera zincata.

PANNELLATURA
Pannellatura esterna dell'unità in lamiera verniciata RAL 9003 rivestita sul lato interno con materiale termoisolante e fonoassorbente. Ogni pannellatura è facilmente rimovibile per permettere la completa accessibilità ai componenti interni.

SCAMBIATORE INTERNO
Scambiatore interno:
scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate INOX 316 con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa.

CIRCUITO FRIGORIFERO
Circuito frigorifero completo di:
- valvola di espansione elettronica
- valvole di non ritorno
- valvola inversione ciclo a 4 vie
- filtro deidratatore
- carica refrigerante solo per unità interna
- rubinetti intercettazione linea liquido e gas con attacco di servizio e filtrini
- ricevitore di liquido
- separatore di liquido in aspirazione
- trasduttori di pressione
- sicurezza contro le basse pressioni
- sicurezza contro le sovrappressioni
- valvola solenoide per linea liquido

QUADRO ELETTRICO
La sezione di potenza comprende:
- contattore comando riscaldatore antilegionella
- sezionatore generale
- fusibili riscaldatori
- inverter per controllo compressore
- fusibili ventilatori
- fusibile circuito ausiliario
- fusibile di protezione compressore
- fusibili circolatore primario e secondario
- fusibile pompa di ricircolo

La sezione di controllo comprende:
- sistema ELFOControl2
- contatti puliti per gestione rilanci
- regolazione a microprocessore
- dispositivo per funzionamento a Basse Temperature esterne a velocità variabile dei ventilatori
- controllo automatico dello sbrinamento
- compensazione del set point con sonda aria esterna
- compensazione del set point con segnale esterno 4÷20 mA o 0÷10V
- funzionalità di preallarme alta pressione gas refrigerante che evita in molti casi il blocco dell'unità
- protezione e temporizzazione compressore
- seriale RS485
- gestione resistenza elettrica modulante
- gestione solare termico per produzione di acqua calda sanitaria
- sonda aria esterna da posizionare esternamente

CONTROLLO E INTERFACCIA PER TUTTO L'IMPIANTO: ELFOControl²
Display touch screen da 7,2" a colori per il controllo del sistema ELFOSystem:
- gestione fino a 12 zone climatiche
- gestione fino a 40 elementi
- coordina ed ottimizza la gestione energetica del sistema

TASTIERA DI SERVIZIO A BORDO MACCHINA
Tastiera di comando e controllo comprensiva di:
- 5 tasti per ON/OFF, cambio di modo, impostazione parametri e comandi
- ampio display a colori con visualizzazione set, stato, temperature acqua ed aria

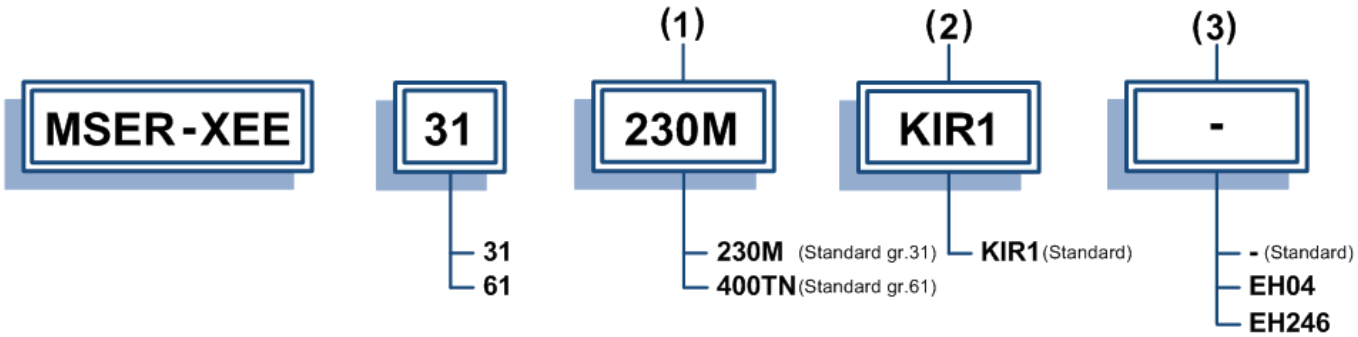
CIRCUITO IDRAULICO
- circolatore primario in corrente continua
- circolatore secondario in corrente continua con modulazione automatica portata acqua
- rubinetto di scarico
- disgiuntore idraulico
- pressostato differenziale lato acqua
- pressostato di minimo carico impianto
- vaso di espansione a membrana lato impianto 12l
- riduttore di pressione 3 bar (per circuito idraulico e acqua sanitaria)
- valvola di sicurezza lato acqua impianto 3 bar
- valvole motorizzate per gestione acqua impianto e solare con sanitario.
- gruppo di carico acqua con manometro
- defangatore

CIRCUITO ACQUA CALDA SANITARIA
- pressostato di minimo carico impianto
- scambiatore a piastre per la produzione di acqua calda sanitaria.
- scambiatore a piastre acqua sanitaria / solare
- serbatoio di accumulo per acqua sanitaria da 186 litri, interno vetrificato e isolamento esterno in poliuretano (spessore 40 mm)
- anodo sacrificale in magnesio elettronico
- resistenza elettrica 2kW di sicurezza e ciclo antilegionella
- vaso di espansione a membrana da 8 litri
- circolatore di ricircolo acqua sanitaria
- circuito di ricircolo impianto acqua calda sanitaria
- valvola di non ritorno circuito di ricircolo
- valvola di sfiato aria automatica, lato acqua sanitaria
- valvola di sicurezza lato acqua sanitaria 6 bar
- valvola termostatica antiscottatura
- gruppo di carico acqua con manometro
- filtro acqua a maglia di acciaio fornito separatamente

SCAMBIATORE DI ENERGIA
Lo scambiatore di energia è idoneo sia per l'installazione all'esterno che all'interno, con la possibilità di essere canalizzato. E' dotato di un ventilatore radiale in corrente continua e resistenza sulla bacinella raccolta condensa.
STRUTTURA
La struttura dell'unità esterna, è costituita da un corpo unico stampato in polietilene. Nella parte inferiore sono inseriti due piedini in alluminio, ai quali è possibile fissare gli antivibranti in gomma forniti di serie.
VENTILATORE SCAMBIATORE DI ENERGIA
Ventilatore del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce ottimizzate per ridurre al minimo le emissioni sonore e contemporaneamente aumentare l'efficienza energetica, pur mantenendo la prevalenza necessaria alla canalizzazione dell'unità.
Unità carica di azoto.

ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:
- Flangia di collegamento con canale di espulsione aria interrato (FDCCX)
- Kit rilancio in alta temperatura non miscelato (KIRHX)
- Kit rilancio in bassa temperatura miscelato (KIRLX)
- Scheda gestione secondo e terzo rilancio (SRILX)

CONFIGURAZIONI UNITÀ



(1) TENSIONE DI ALIMENTAZIONE
Tensione di alimentazione 230/1/50 (230M)
Grandezza 31
standard
Grandezza 61
tensione diversa dallo standard
Tensione di alimentazione 400/3/50+N (400TN)
Grandezza 61
standard

(2) KIT IDRICO DI RILANCIO
1 zona (KIR1)
Standard

(3) RESISTENZE ELETTRICHE D' INTEGRAZIONE
Resistenza elettrica integrativa: non richiesta (-)
standard
resistenza elettrica integrativa modulante da 0 a 4kW (EH04)
Grandezza 31
resistenza elettrica integrativa modulante da 0 a 4kW
Resistenza elettrica integrativa modulare, da 2-4 e 6kW (EH246)
Grandezza 61
resistenza elettrica integrativa modulante da 0 a 6kW

EFFICIENZA STAGIONALE IN RISCALDAMENTO SECONDO EN 14825

Per valutare i benefici delle pompe di calore in termini di minor consumo di energia primaria, emissioni di CO_2 e costi di esercizio è necessario considerare i coefficienti di prestazione stagionali (SCOP ed SEER).
A differenza dei valori di COP ed EER, abitualmente forniti dai costruttori, relativi solo a precise e determinate condizioni di funzionamento, i coefficienti di efficienza stagionale riassumono in un unico valore le prestazioni della macchina considerando le variazioni della temperatura dell'aria esterna, dell'acqua prodotta e del grado di parzializzazione del compressore.

L'efficienza stagionale in riscaldamento **SCOP** di una pompa di calore aria-acqua, secondo la EN14825, è funzione di quattro variabili:

- **Temperatura di progetto**: la norma suddivide il territorio Europeo in 3 fasce climatiche Colder (fredda), Average (media) e Warmer (calda) e per ognuna di esse individua una località rappresentativa: Helsinki, Strasburgo ed Atene caratterizzate da temperature di progetto rispettivamente di –22°C, -10°C, 2°C.

- **Temperatura dell'acqua lato utilizzo**: la norma definisce 3 tipologie di distribuzione caratterizzate da temperature dell'acqua lato utilizzo differenti:
  - Pannello radiante (Tacqua a punto fisso pari a 35°C oppure variabile in funzione della temperatura dell'aria esterna);
  - Ventilconvettore (Tacqua a punto fisso pari a 45°C oppure variabile in funzione della temperatura dell'aria esterna);
  - Radiatori (Tacqua a punto fisso pari a 55°C oppure variabile in funzione della temperatura dell'aria esterna).

- **Grado di parzializzazione del compressore**: la norma tiene conto con opportuni coefficienti correttivi delle inefficienze ai carichi parziali nel caso di funzionamento "On-Off" delle pompe di calore.

- **Frequenza di accadimento della temperatura aria esterna**: intesa come il numero di ore di accadimento di ogni valore della temperatura dell'aria esterna, espresso in gradi, durante la stagione di riscaldamento.

L'SCOP viene calcolato, utilizzando il Bin Method, come media pesata dell'efficienza (COP) della pompa di calore sulla frequenza di accadimento della temperatura dell'aria esterna.
La norma prevede che il calcolo deve essere fatto per tutte le fasce climatiche e per ogni fascia climatica per tutte le tipologie di distribuzione definite dalla norma stessa.

GAIA, grazie alla variazione della temperatura dell'acqua prodotta in funzione della temperatura dell'aria esterna e alla tecnologia Inverter DC, è in grado di modulare la propria capacità adattandosi al reale fabbisogno dell'edificio con il conseguente aumento dell'efficienza ai carichi parziali.
Per questo motivo **GAIA risulta la pompa di calore con le efficienze stagionali più elevate presenti sul mercato**.

La seguente tabella riporta il coefficiente di prestazione stagionale (SCOP) di GAIA Aria riferito alle fasce climatiche e tipologia di distribuzione secondo la proposta di norma EN 14825:

			GAIA Aria 31			GAIA Aria 61		
FASCIA CLIMATICA	**LOCALITA'**	**T °C progetto**	**SCOP Pannelli Radianti**	**SCOP Unità Terminali**	**SCOP Radiatori**	**SCOP Pannelli Radianti**	**SCOP Unità Terminali**	**SCOP Radiatori**
Colder	**Helsinki**	**-22**	**3,22**	-	-	**3,31**	**2,80**	**-**
Average	**Strasburgo**	**-10**	**3,76**	**3,35**	-	**3,94**	**3,44**	**2,96**
Warmer	**Atene**	**2**	**4,79**	**4,43**	**4,08**	**5,05**	**4,63**	**4,22**

EFFICIENZA STAGIONALE IN RAFFREDDAMENTO SECONDO EN 14825

L'efficienza stagionale in raffreddamento **SEER** di una pompa di calore aria-acqua è funzione di quattro variabili:

- **Temperatura di progetto**: la EN 14825 considera una sola località di riferimento campione definita nella norma.

- **Temperatura dell'acqua lato utilizzo**: la norma definisce 2 tipologie di distribuzione caratterizzate da temperature dell'acqua lato utilizzo differenti:
  - Pannello radiante (Tacqua a punto fisso pari a 18°C).
  - Ventilconvettore (Tacqua a punto fisso pari a 7°C oppure variabile in funzione della temperatura dell'aria esterna).

- **Grado di parzializzazione del compressore**: la EN 14825 tiene conto con opportuni coefficienti correttivi delle inefficienze ai carichi parziali nel caso di funzionamento "On-Off" delle pompe di calore.

- **Frequenza di accadimento della temperatura aria esterna**: intesa come il numero di ore di accadimento di ogni valore della temperatura dell'aria esterna, espresso in gradi, durante la stagione di riscaldamento.

L'SEER viene calcolato, utilizzando il Bin Method, come media pesata dell'efficienza (EER) della pompa di calore sulla frequenza di accadimento della temperatura dell'aria esterna.
La norma prevede di effettuare il calcolo per entrambe le tipologie di distribuzione definite dalla norma stessa.
Anche in raffreddamento GAIA offre elevate efficienze stagionali, riportate nella seguente tabella:

	GAIA Aria 31	**GAIA Aria 61**
SEER Pannelli Radianti	**5,23**	**5,52**
SEER Unità Terminali	**4,02**	**4,30**

L'efficienze stagionali definite dalla EN 14825 permettono delle rapide analisi sulle prestazioni di macchina.

A titolo di esempio si consideri un'abitazione a Milano di 200m^2 con un fabbisogno annuo di riscaldamento di 50 kWh/m^2, pari cioè a 10000 kWh/anno e si ipotizzi di soddisfarlo utilizzando GAIA Aria 31 che ha un SCOP pari a 3,76. Ciò significa che il consumo di energia elettrica totale per la stagione invernale sarà pari a 10000 kWh / 3,76 = 2659 kWh elettrici.

DATI TECNICI GENERALI ALLE CONDIZIONI NOMINALI DI FUNZIONAMENTO

GRANDEZZA			31			61		
APPLICAZIONE			**Pannelli Radianti**	**Unità Terminali**	**Radiatori**	**Pannelli Radianti**	**Unità Terminali**	**Radiatori**
RISCALDAMENTO			**A7 / W35**	**A7 / W45**	**A7 / W55**	**A7 / W35**	**A7 / W45**	**A7 / W55**
Potenzialità termica nominale	1	kW	7,30	6,80	6,37	16,0	14.9	14,5
Potenza assorbita totale	2	kW	1,62	1,96	2,30	3,63	4,53	5,35
COP	3		4,51	3,47	2,76	4,41	3,30	2,70
Portata acqua (Scambiatore Interno)	4	l/s	0,36	0,33	0,16	0,78	0,72	0,35
RISCALDAMENTO			**A2 / W35**	**A2 / W45**	**A2 / W55**	**A2 / W35**	**A2 / W45**	**A2 / W55**
Potenzialità termica nominale	1	kW	6,22	5,80	5,44	12,5	11,7	11,1
Potenza assorbita totale	2	kW	1,59	1,94	2,31	3,32	4,14	4,90
COP			3,86	2,97	2,35	3,67	2,75	2,16
RAFFREDDAMENTO			**A35 / W18**	**A35 / W7**	-	**A35 / W18**	**A35 / W7**	-
Potenzialità frigorifera nominale	1	kW	8,20	5,81	-	17,7	13,5	-
Potenza assorbita totale	2	kW	2,16	1,93	-	4,90	4,64	-
EER	5		3,80	3,01	-	3,61	2,92	-
ESEER Eurovent	6		7,94	5,25	-	7,42	5,22	-
Minimo contenuto acqua impianto	7	l	15			40		

CARATTERISTICHE MECCANICHE

GRANDEZZA			31	61
COMPRESSORE				
Tipo compressori			1 x ROTARY INVERTER DC	1 x SCROLL INVERTER DC
Refrigerante			R-410A	R-410A
Carica refrigerante (C1)	8	Kg	4	6,5
Circuiti refrigeranti		Nr	1	1
SCAMBIATORE INTERNO				
Tipo scambiatore interno	9		PHE	PHE
N° scambiatori interni		Nr	1	1
CONNESSIONI FRIGORIFERE				
Diametro esterno della tubazione gas	10		5/8" (15.88 mm spessore 1 mm)	3/4" (19.05 mm spessore 1 mm)
Diametro esterno della tubazione liquido	10		1/2" (12.70 mm spessore 1 mm)	5/8" (15.88 mm spessore 1 mm)
CIRCUITO IDRAULICO				
Taratura valvola sicurezza impianto / sanitario		kPa	300 / 600	300 / 600
Capacità vaso espansione Impianto		l	12	12
N° vasi di espansione		Nr	2	2
Capacità accumulo acqua sanitaria		l	186	186
Capacità vaso espansione per impianto sanitario		l	8	8
Prevalenza utile pompa rilancio standard	11	kPa	32	18
VENTILATORI SCAMBIATORE DI ENERGIA				
Tipo ventilatori	12		RAD DC	RAD DC
Portata aria standard		l/s	1000	1750
Max pressione statica esterna		Pa	90	90
ALIMENTAZIONE				
Alimentazione standard		V	230/1/50	400/3/50+N
DIMENSIONI				
Lunghezza Unità interna / Scambiatore di energia		mm	630 / 860	630 / 1250
Profondità Unità interna / Scambiatore di energia		mm	800 / 720	800 / 788
Altezza Unità interna / Scambiatore di energia		mm	2030 / 845	2030 / 1304
PESI UNITA' STANDARD				
Peso di spedizione Unità interna / Scambiatore di energia		kg	250 / 63	280 / 110
Peso in funzionamento Unità interna / Scambiatore di energia		kg	430 / 58	460 / 105

Le prestazioni sono riferite allo scambiatore di energia posizionato a 3m dall'unità interna.

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni :
A7 / W35 acqua allo scamb. interno 30/35°C, Temp. aria esterna : 7°C D.B./ 6°C W.B.
A7 / W45 acqua allo scamb. interno 40/45°C, Temp. aria esterna : 7°C D.B./ 6°C W.B.
A7 / W55 acqua allo scamb. interno 45/55°C, Temp. aria esterna : 7°C D.B./ 6°C W.B.
A2 / W35 acqua allo scamb. interno 30/35°C, Temp. aria esterna : 2°C D.B./ 1°C W.B.
A2 / W45 acqua allo scamb. interno 40/45°C, Temp. aria esterna : 2°C D.B./ 1°C W.B.
A2 / W55 acqua allo scamb. interno 45/55°C, Temp. aria esterna : 2°C D.B./ 1°C W.B.
A35 / W18 acqua allo scamb. interno = 23/18°C, Temp. aria esterna : 35°C
A35 / W7 acqua allo scamb. interno = 12/7°C, Temp. aria esterna : 35°C

La potenza termica e frigorifera nominali sono riferite al 75% del massimo numero di giri del compressore. La modulazione di potenza è compresa tra un 30% ed un 100%.
La modulazione dal 75% al 100% avviene solo al di sotto della temperatura di 0°C.

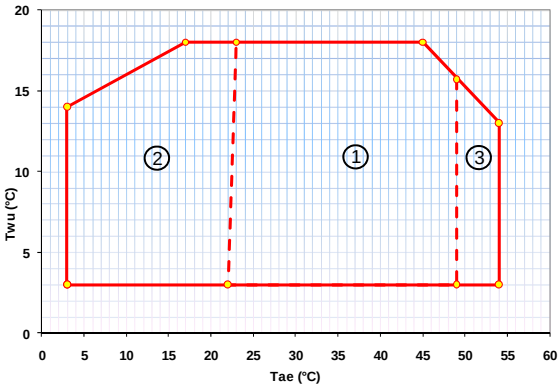
(2) La potenza assorbita totale si ricava sommando la potenza assorbita dai compressori + la potenza assorbita dai ventilatori - la potenza assorbita dal ventilatore per fornire la prevalenza utile residua all'impianto + la potenza assorbita dal circuito ausiliario.
(3) COP EUROVENT: coefficiente di prestazione in riscaldamento. Rapporto tra potenza termica resa e potenza assorbita calcolate secondo la norma EN14511:2011, dove la potenza assorbita totale, si ricava sommando la potenza assorbita dai compressori + la potenza assorbita dai ventilatori - la potenza assorbita dai ventilatori per fornire la prevalenza utile residua all'impianto + la potenza assorbita dal circolatore primario - la potenza assorbita dal circolatore per fornire la prevalenza utile residua all'impianto + la potenza assorbita dal circuito elettrico ausiliario.
(4) I valori riportati, sono riferiti alle prestazioni in modalità riscaldamento.
(5) EER EUROVENT: coefficiente di prestazione in raffreddamento. Rapporto tra potenza frigorifera resa e potenza assorbita calcolate secondo la norma EN14511:2011, dove la potenza assorbita totale, si ricava sommando la potenza assorbita dai compressori + la potenza assorbita dai ventilatori - la potenza assorbita dai ventilatori per fornire la prevalenza utile residua all'impianto + la potenza assorbita dal circolatore per fornire la prevalenza utile residua all'impianto + la potenza assorbita dal circolatore primario - la potenza assorbita dal circuito ausiliario.
(6) ESEER calcolato secondo Eurovent, per acqua prodotta a 18°C sono stati considerati le condizioni ai carichi parziali definite da Eurovent per acqua prodotta a 7°C
(7) Il minimo contenuto d' acqua dell' impianto si riferisce al funzionamento con il minimo circuito idraulico in funzione.
(8) La carica refrigerante è riferita alla sola unità interna.
Lo scambiatore di energia viene spedito carico di azoto.
Ad unità installate va completata la carica di refrigerante.
(9) PHE = piastre
(10) A corredo con l' unità vengono forniti dei raccordi in ottone adatti a ricevere le tubazioni indicate in tabella.
(11) Dati riferiti alle seguenti condizioni: **A-5 / W35** acqua allo scambiatore interno 30/35°C e potenza termica pari al 100% del massimo numero di giri del compressore.
(12) RAD DC = ventilatore radiale in corrente continua

LIMITI DI FUNZIONAMENTO (RAFFREDDAMENTO)

GAIA Aria 31

Twu [°C] = temperatura acqua uscita dallo scambiatore
Twu [°C] = 3°C intervento sicurezza antigelo
Tae [°C] = temperatura aria entrante allo scambiatore esterno

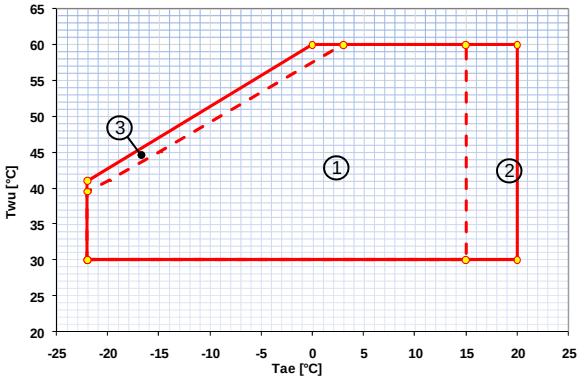
GAIA Aria 61



(1) Campo di funzionamento normale
(2) Funzionamento con i ventilatori in modulazione
(3) Funzionamento con i ventilatori al 100%

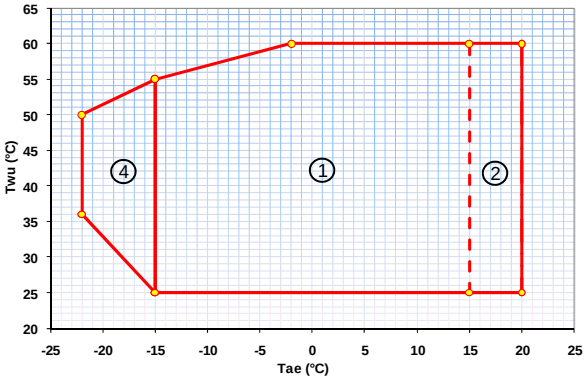
LIMITI DI FUNZIONAMENTO (RISCALDAMENTO)

GAIA Aria 31



Twu [°C] = temperatura acqua uscita dallo scambiatore
Tae [°C] = temperatura aria ingresso scambiatore esterno
(1) Campo di funzionamento normale

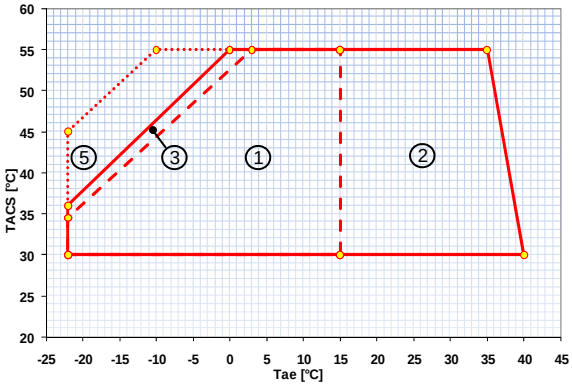
GAIA Aria 61



(2) Funzionamento con i ventilatori in modulazione
(3) Funzionamento con i ventilatori al 100%
(4) Campo di funzionamento per periodi brevi e transitori (max 5000 ore)

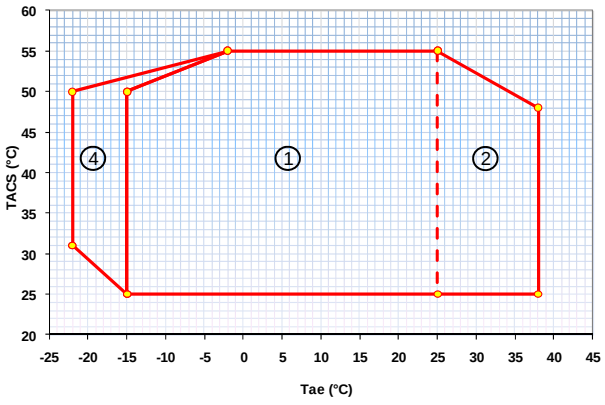
LIMITI DI FUNZIONAMENTO (PRODUZIONE ACQUA SANITARIA)

GAIA Aria 31



TACS [°C] = temperatura acqua sanitaria
Tae [°C] = temperatura aria ingresso scambiatore esterno
(1) Campo di funzionamento normale
(2) Funzionamento con i ventilatori in modulazione

GAIA Aria 61



(3) Funzionamento con i ventilatori al 100%
(4) Campo di funzionamento per periodi brevi e transitori (max 5000 ore)
(5) Campo di funzionamento con l' ausilio della resistenza elettrica presente nell' accumulo dell' acqua sanitaria.

DATI ELETTRICI - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 230/1/50

GRANDEZZE			31	61
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE				
F.L.A. - Totale		A	20,2	43,5
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)				
F.L.I. - Circuito Ausiliario		kW	0,10	0,1
F.L.I. - Totale		kW	4,40	7,0

Alimentazione 230/1/50 Hz +/-6%
Sbilanciamento di tensione: max 2%

Nel calcolo dei valori totali è incluso anche il circolatore.
Le unità sono conformi a quanto prescritto dalla normativa europea CEI EN 60204 e CEI EN 60335.

Questa macchina è conforme a quanto stabilito da CEI EN 61000-3-12 a condizione che la potenza di corto circuito (Ssc),
nel punto di allacciamento della macchina alla linea di distribuzione pubblica, sia maggiore o uguale al valore di 250(Rsce) x Sequ.
Il valore di Sequ (per macchine alimentate a 230V/1/50) è dato da: Sequ = FLA x 230 (VA)

E' responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore della macchina assicurarsi, eventualmente consultando l'ente erogatore dell'energia elettrica, che la potenza minima di corto circuito sia maggiore o uguale al valore dato da 250 x Sequ.

La potenza assorbita dal circolatore, necessaria ai fini della certificazione energetica dell'edificio, deve essere determinato in funzione delle reali perdite di carico dell'impianto.
Il circolatore di Gaia, essendo ad inverter in corrente continua, viene settato, in fase di configurazione iniziale dell'unità, in modo tale da avere un assorbimento commisurato alle reali perdite di carico dell'impianto.

DATI ELETTRICI - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 400/3/50

GRANDEZZE			61
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE			
F.L.A. - Totale		A	14,5
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)			
F.L.I. - Circuito Ausiliario		kW	0,1
F.L.I. - Totale		kW	7,0

Alimentazione 400/3/50 (+ NEUTRO) +/- 6%
Sbilanciamento di tensione: max 2%

Nel calcolo dei valori totali è incluso anche il circolatore
Le unità sono conformi a quanto prescritto dalla normativa europea CEI EN 60204 e CEI EN 60335.

Questa macchina è conforme a quanto stabilito da CEI EN 61000-3-12 a condizione che la potenza di corto circuito (Ssc),
nel punto di allacciamento della macchina alla linea di distribuzione pubblica, sia maggiore o uguale al valore di 250(Rsce) x Sequ.
Il valore di Sequ (per macchine alimentate a 400V/3/50) è dato da: Sequ = FLA x 400 x 1.73 (VA)

E' responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore della macchina assicurarsi, eventualmente consultando l'ente erogatore dell'energia elettrica, che la potenza minima di corto circuito sia maggiore o uguale al valore dato da 250 x Sequ

La potenza assorbita dal circolatore, necessaria ai fini della certificazione energetica dell'edificio come dato da imputare alla voce assorbimento ausiliari, deve essere determinato in funzione delle reali perdite di carico dell'impianto.
Il circolatore di Gaia, essendo ad inverter in corrente continua, viene settato, in fase di configurazione iniziale dell'unità, in modo tale da avere un assorbimento commisurato ale reali perdite di carico dell'impianto.

Le tabelle sono riferite alle unità standard, quindi non comprendono la potenza assorbita di 4 kW o 6 kW relativa all'accessorio resistenza elettrica modulante (0 ÷ 4 kW per la grandezza 31 e 0 ÷ 6 kW per la grandezza 61).

LIVELLI SONORI

GRANDEZZA	MODULO	Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora (1m)	Livello di Potenza Sonora
		Bande d'ottava (Hz)									
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
31	**UNITÀ INTERNA**	46	67	51	41	31	28	21	28	36	52
	SCAMBIATORE DI ENERGIA	69	72	71	66	63	62	54	48	54	69
61	**UNITÀ INTERNA**	59	65	55	52	46	38	33	32	37	53
	SCAMBIATORE DI ENERGIA	66	69	71	64	61	56	48	45	52	67

Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2).
Unità a pieno carico :
- acqua scambiatore interno 23/18 °C
- temperatura ambiente = 35 °C

I livelli sonori dell'unità interna si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

I dati sonori dell'unità esterna si riferiscono allo scambiatore di energia canalizzato alla portata nominale con prevalenza utile di 90 Pa.

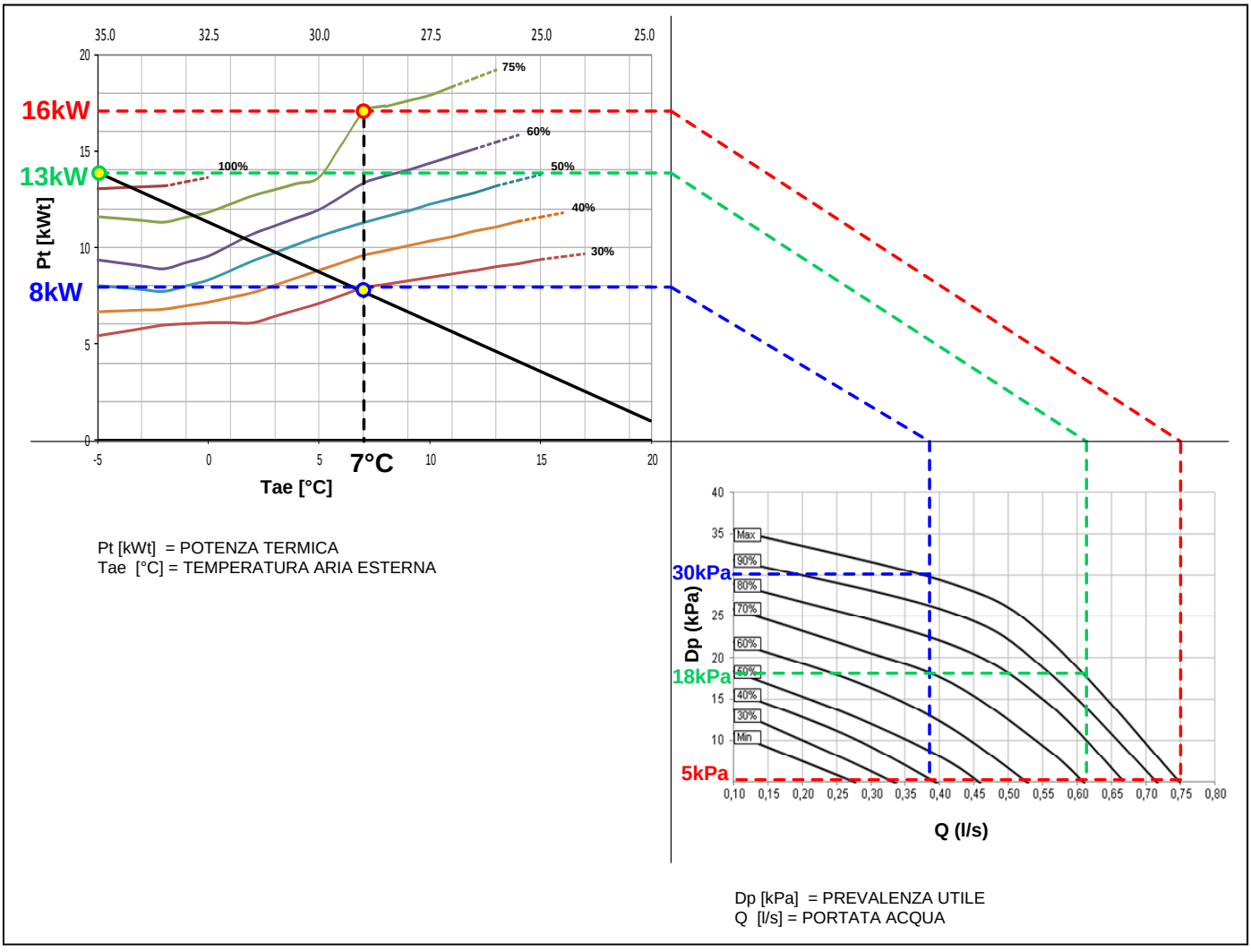
Per garantire il comfort acustico degli utenti, l'unità deve essere posizionata in un locale non abitato.
Qualora l'unità venisse installata in un locale adiacente ad un locale abitato è consigliabile predisporre un adeguato isolamento acustico.

PREVALENZA UTILE E ASSORBIMENTO CIRCOLATORE RILANCI

Il grafico rappresenta la potenza termica resa di GAIA 61 al variare della temperatura dell'aria esterna.
Come si può notare il fabbisogno termico dell'impianto diminuisce all'aumentare della temperatura dell'aria esterna.
A 7°C la potenza termica necessaria per soddisfare il carico dell'impianto è di soli 8 kW, a fronte di una potenza termica nominale possibile di 16 kW.
La prevalenza utile del circolatore, necessaria per vincere le perdite di carico dell'impianto, dovrà essere verificata alla condizione delle portata massima, che corrisponde al carico massimo richiesto, ovvero alle condizioni di temperatura dell'aria esterna più basse.

Non è necessario perciò dimensionare circolatori con portare basate sulla potenza nominale (16kW A+7°C), perché tale condizione non si verifica nel funzionamento reale.

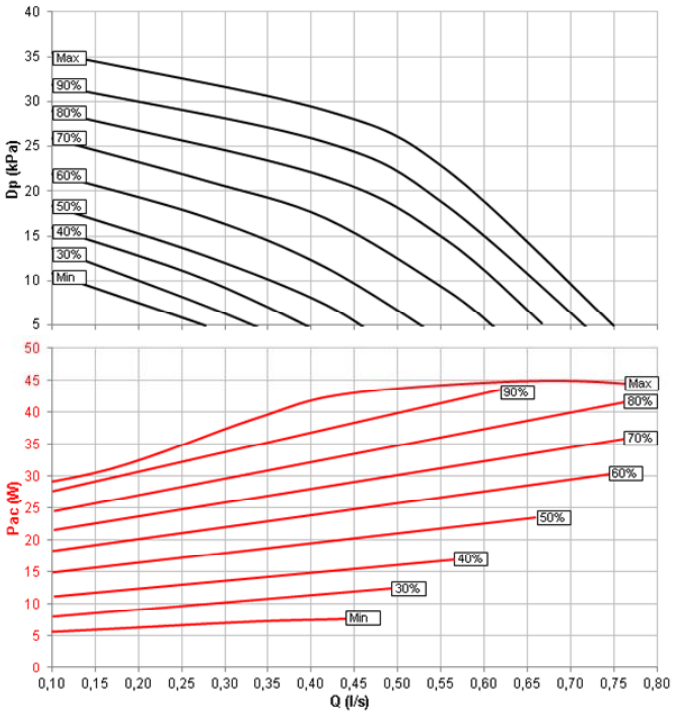
I circolatori utilizzati non sono quindi sovradimensionati e permettono un risparmio energetico superiore al 30%.



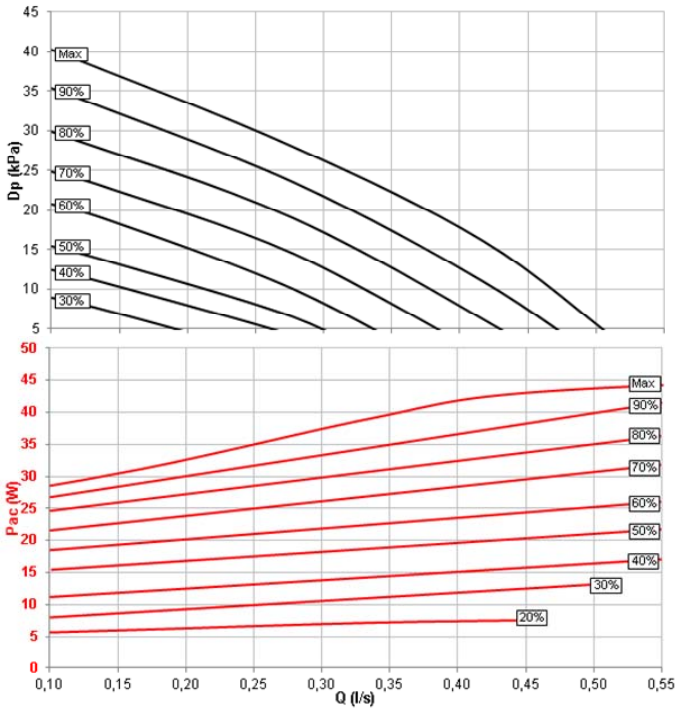
PREVALENZA UTILE E ASSORBIMENTO CIRCOLATORE RILANCI

Gaia è fornita con un unico circolatore lato impianto (configurazione standard), è possibile aggiungere altri 2 circolatori lato impianto per la gestione fino a 3 zone con temperature differenti (forniti separatamente).
Ogni circolatore può modulare automaticamente la portata dell'acqua in funzione del DT e di conseguenza in funzione del carico richiesto dall'impianto, riducendo l'energia elettrica assorbita.
Di seguito si riporta il grafico relativo alla prevalenza utile e all'assorbimento per ogni circolatore presente nell'unità.
La potenza erogata dall' unità viene distribuita su ogni singolo rilancio, ne consegue che se si installa Gaia con più rilanci, la portata totale deve essere rispondente alla potenza totale dell'unità.

PREVALENZA UTILE RILANCIO STANDARD E RILANCI ALTA TEMPERATURA



PREVALENZA UTILE RILANCIO MISCELATO



Dp [kPa] = PREVALENZA UTILE
Pac [W] = POTENZA ASSORBITA CIRCOLATORE IMPIANTO
Q [l/s] = PORTATA ACQUA

Le prevalenze si intendono disponibili agli attacchi dell'unita'.
Grazie alla regolazione di Gaia, ogni pompa presente, adatta automaticamente la portata dell'acqua in funzione del carico impianto.
Durante il primo avviamento è necessario impostare la massima prevalenza necessaria per ogni singolo rilancio mediante un apposito parametro che regola il segnale in ingresso 0÷10v.

TABELLA DI CORRISPONDENZA SEGNALE (V) E PERCENTUALE

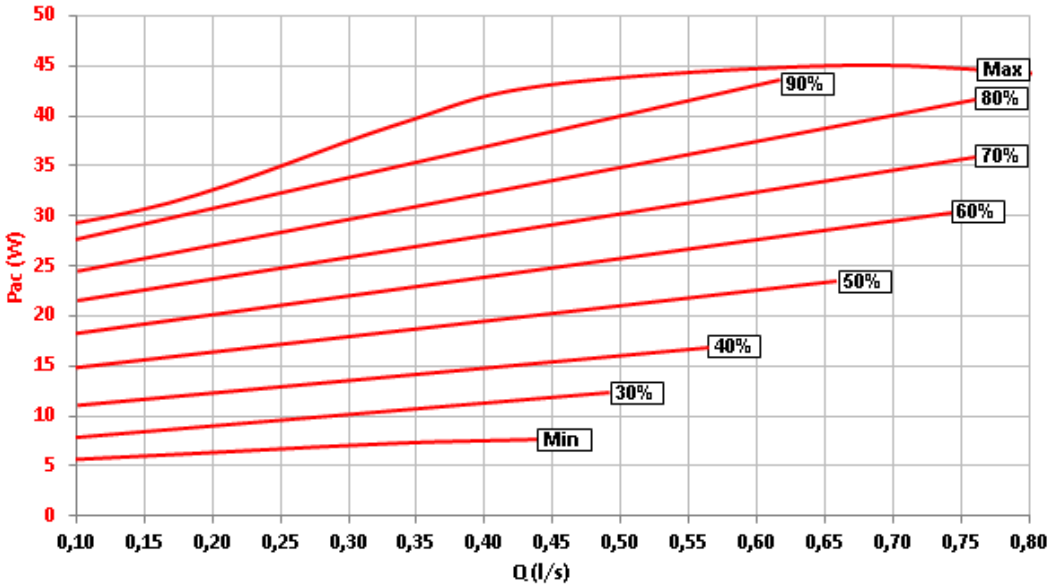
Nella tabella sottostante e' possibile trovare la corrispondenza tra la percentuale di funzionamento dei circolatori e il segnale di comando in ingresso.

Segnale	2 V	3 V	4 V	5 V	6 V	7 V	8 V	9 V	10 V
Percentuale	Min	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	Max

ASSORBIMENTO CIRCOLATORE CIRCUITO PRIMARIO

Nel grafico che segue, viene indicato l'assorbimento del circolatore sul circuito primario, si tratta di un circolatore in corrente continua, che viene utilizzato con portata costante per far circolare l'acqua tra lo scambiatore interno e il collettore idraulico o lo scambiatore per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

ASSORBIMENTO CIRCOLATORE

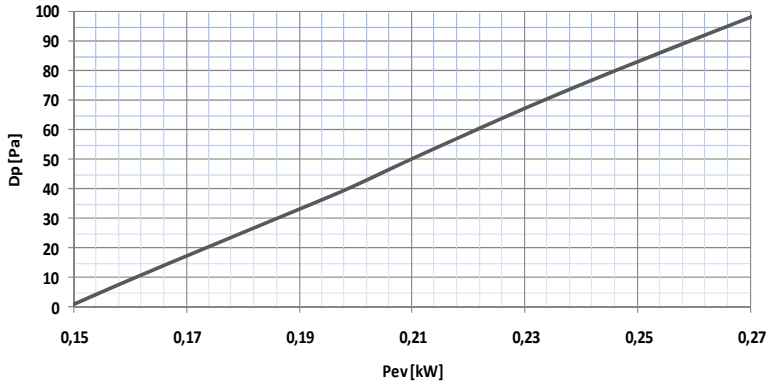


Pac [W] = POTENZA ASSORBITA CIRCOLATORE Q [l/s] = PORTATA ACQUA

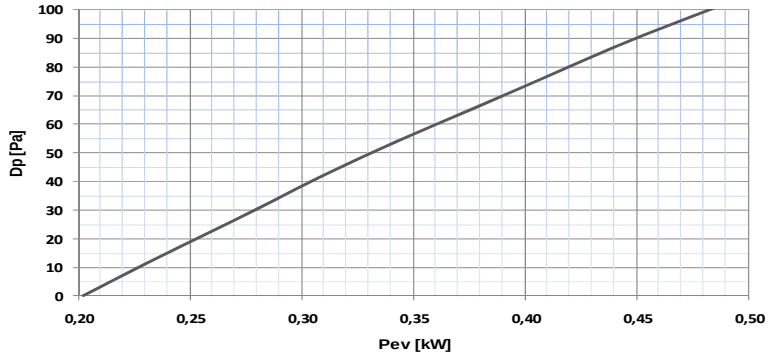
POTENZA ASSORBITA VENTILATORE IN FUNZIONE DELLA PREVALENZA UTILE RICHIESTA

Nei grafici sotto riportati è possibile individuare l'assorbimento del ventilatore dello scambiatore di energia, in funzione della prevalenza utile verso il canale.
La curva rappresentata, è riferita alla portata standard, è possibile variare la prevalenza attraverso l'apposito parametro che gestisce un segnale 0÷10V.
Per il settaggio fare riferimento al manuale d' uso e manutenzione.

POTENZA ASSORBITA VENTILATORE GR. 31



POTENZA ASSORBITA VENTILATORE GR. 61



Pev = POTENZA ELETTRICA ASSORBITA DAL VENTILATORE
Dp = PREVALENZA UTILE VENTILATORE

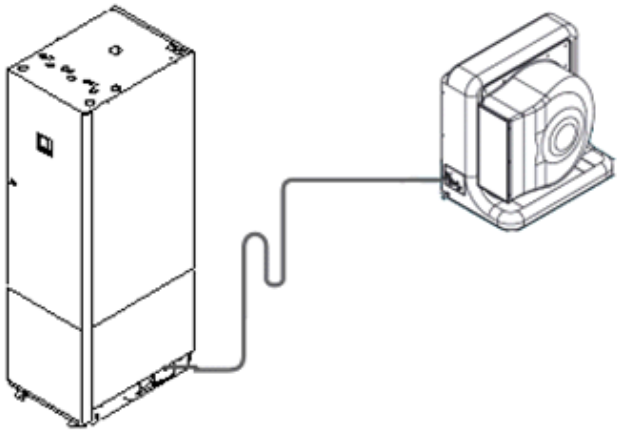
COLLEGAMENTI GAIA CON SCAMBIATORE DI ENERGIA

COLLEGAMENTI LINEE FRIGORIFERE

- massima **distanza** tra l'unità e lo scambiatore di energia 20m
- massima **lunghezza equivalente** delle linee 25m
- dislivello massimo 15m

DIAMETRI ESTERNI LINEE FRIGORIFERE	GAIA Aria 31	GAIA Aria 61
Diametro esterno linea di mandata	5/8" (15,88 spessore 1mm)	3/4" (19,05 spessore 1mm)
Diametro esterno linea del liquido	1/2" (12,70 spessore 1mm)	5/8" (15,88 spessore 1mm)

GAIA ARIA **SCAMBIATORE DI ENERGIA**



Lunghezza equivalente delle linee (metri) = Lunghezza effettiva (metri) + (Q.tà delle curve x K)
Considerare K=**0.3** m per curve a 90° ad ampio raggio;
Considerare K=**0.5** m per curve a gomito a 90° standard.

ATTENZIONE: per la corretta realizzazione delle linee frigorifere, carica di gas refrigerante e di olio, fare riferimento al MANUALE GAIA Aria .

CARICA REFRIGERANTE

L'unità interna viene fornita precaricata con gas refrigerante, mentre lo scambiatore di energia viene fornito carico di azoto.
Di seguito si riporta il quantitativo di refrigerante da aggiungere.

CARICA REFRIGERANTE R-410A	GAIA Aria 31	GAIA Aria 61
Precarica refrigerante unità interna	4 kg	6,5 kg
Carica scambiatore energia (a carico dell'installatore)	2,9 kg	3,5 kg

Se la distanza tra le due unità è maggiore di 5 m va eseguito un ulteriore rabbocco sulla linea del liquido 0.01 Kg/m.

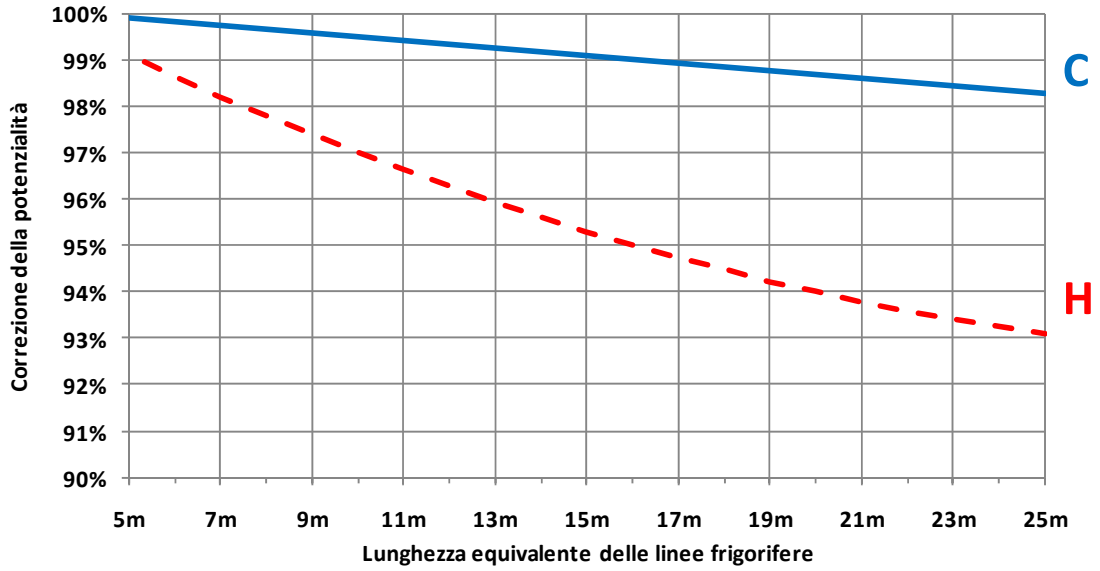
La carica di refrigerante ottimale dovrà essere determinata con l'unità bloccata al 50% in funzionamento pompa di calore, non ha importanza se l'unità è girata in acqua sanitaria o impianto, ma è fondamentale che vi sia sufficiente carico per fare lavorare l'unità per il tempo sufficiente ad eseguire le misure, rilevando e regolando il surriscaldamento ed il sottoraffreddamento.
La misura del sottoraffreddamento deve essere eseguita misurando la pressione sulla mandata e la temperatura rilevata prima del ricevitore di liquido:
il valore deve essere compreso tra: 1.3 ÷ 2.5 °K. (per la procedura vedi manuale di manutenzione unità).

COLLEGAMENTI LINEE ELETTRICHE

Indicazioni per il collegamento elettrico tra l'unità interna con lo scambiatore di energia:
- lunghezza massima del cavo di collegamento: 20 metri
- nr 8 fili di comando + terra max 2.5 mm2-AWG 24-13 / min 1.5 mm2-AWG 24-15
- nr 5 fili di potenza + terra max 2.5 mm2-AWG 24-13 / min 1.5 mm2-AWG 24-15.

DETERMINAZIONE DELLA PERDITA DI RESA FRIGORIFERA E TERMICA

La lunghezza equivalente delle linee frigorifere comporta un peggioramento delle potenzialità frigorifera e termica fornita all'impianto e all'acqua sanitaria. Nel grafico è possibile determinare l'entità di questa diminuzione di resa.



C = Curva di resa della potenzialità frigorifera
H = Curva di resa della potenzialità termica

SONDA ARIA ESTERNA

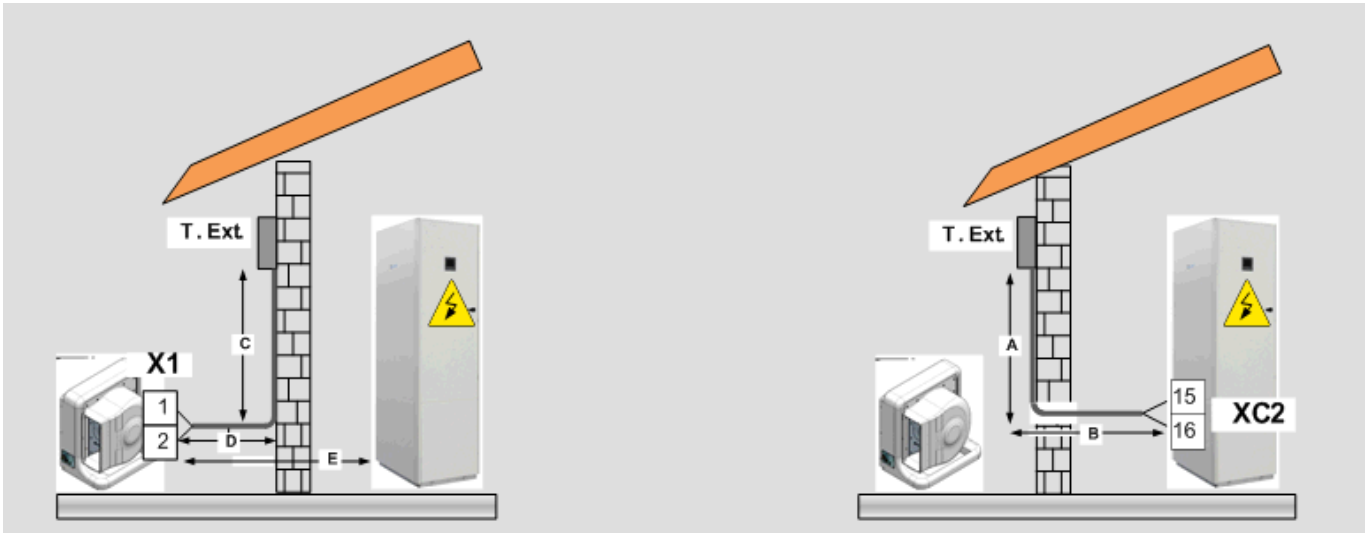
La sonda viene fornita assieme all'unità; l'installazione all'esterno e il cavo di collegamento sono a cura del cliente.
La sonda può essere collegata allo Scambiatore di Energia o all'unità Interna.

Sezione cavo :
- MASSIMO 2 x 2,5 mm^2
- MINIMO 2 x 1 mm^2
- Il cavo deve essere schermato

Lunghezza massima : 20 metri (vedi figure : C+D+E = A+B = 20 mt)

Il sensore non deve essere influenzato da fattori che ne possono falsare la lettura (ad esempio irraggiamento solare diretto, aria espulsa dal ventilatore o da altre fonti, contatto con la struttura dell'unità o altre fonti di calore, accumuli di neve/ghiaccio), deve quindi essere collocato in un posto riparato (possibilmente a nord) ad esempio in un sottotetto, sotto una terrazza e se dovesse essere a muro libero provvedere una piccola tettoia.

L'installazione della sonda è necessaria per la gestione degli sbrinamenti e della climatica.



REGOLAZIONE GAIA

Il controllo elettronico di GAIA gestisce automaticamente tutte le funzionalità interne per il riscaldamento e raffreddamento verso l'impianto e per la produzione di acqua calda sanitaria privilegiando sempre la risorse energeticamente più efficienti per garantire il comfort in ambiente.
In particolare quando il solare termico risulta energetico viene sempre privilegiato per la produzione di acqua calda sanitaria.

Funzionamento in riscaldamento
Qualora si verifichi la contemporaneità dei carichi di riscaldamento e di acqua calda sanitaria GAIA privilegia la produzione di acqua calda sanitaria commutando le valvole.
Durante la commutazione il compressore non viene spento, ottimizzando i tempi di produzione di ACS.

Funzionamento in raffrescamento

Qualora si verifichi la contemporaneità dei carichi di raffreddamento e di acqua calda sanitaria GAIA privilegia la produzione di acqua calda sanitaria commutando le valvole.
Durante la commutazione il compressore viene spento.

Funzionamento in produzione acqua calda sanitaria
Quando GAIA è impiegata nella produzione di acqua calda sanitaria viene privilegiato sempre l'impiego del solare termico, in assenza del contributo del solare termico GAIA utilizzerà come prima risorsa la pompa di calore.

La produzione di acqua calda sanitaria è sempre prioritaria rispetto all'impianto. GAIA sfruttando diverse fonti energetiche è in grado di gestire e soddisfare la contemporaneità dei carichi:

- **Solare in ACS e richiesta dall'impianto**: per richiesta in raffrescamento o riscaldamento GAIA attiverà la pompa di calore su impianto;
- **Pompa di calore in ACS e richiesta di raffrescamento**: GAIA attiverà la pompa di calore su impianto solo dopo aver soddisfatto il set point ACS;
- **Pompa di calore in ACS e richiesta di riscaldamento**: GAIA attiverà la pompa di calore su impianto solo dopo aver soddisfatto il set point ACS.

La portata acqua di ogni singolo circuito viene modulata automaticamente in funzione del salto di temperatura (impostabile) e quindi del carico termico, è inoltre possibile definire lo stato di funzionamento per ogni singolo circuito, ad esempio circuito 1 solo riscaldamento, circuito 2 riscaldamento e raffreddamento.

ELFOControl^2 viene sempre abbinato con GAIA per beneficiare al massimo delle sue potenzialità e per gestire l'impianto nella sua totalità, con più zone e con controllo della temperatura e umidità locale per locale e beneficiare di tutti i vantaggi energetici, funzionali, di comfort e di affidabilità derivano dall'impiego di un controllore unico per tutto l'impianto.

Funzioni :

- modalità di funzionamento Estate, Inverno, solo Acqua Sanitaria;
- temperatura acqua di mandata con impostazione della climatica o punto fisso per ogni circuito idraulico presente in macchina:
- temperatura acqua sanitaria da pompa di calore e da solare termico;
- ciclo Antilegionella;
- temporizzazione ricircolo sanitario;
- parametri di funzionamento con menù dedicati all'utente e all'installatore;
- segnalazione allarmi;
- mantenimento della corretta temperatura acqua impianto per la ripartenza anche se la macchina è in off;
- programmazione avanzata con impostazione delle fasce orarie giornaliere con **ELFOControl^2** ;
- variazione della temperatura di mandata in funzione del calcolo del punto di rugiada per i circuiti idraulici abbinati a pannelli radianti gestita da **ELFOControl^2**, in presenza di termostati di rilevazione temperatura e umidità relativa.

GESTIONE DELL'IMPIANTO COMPLETO : ELFOSystem GAIA

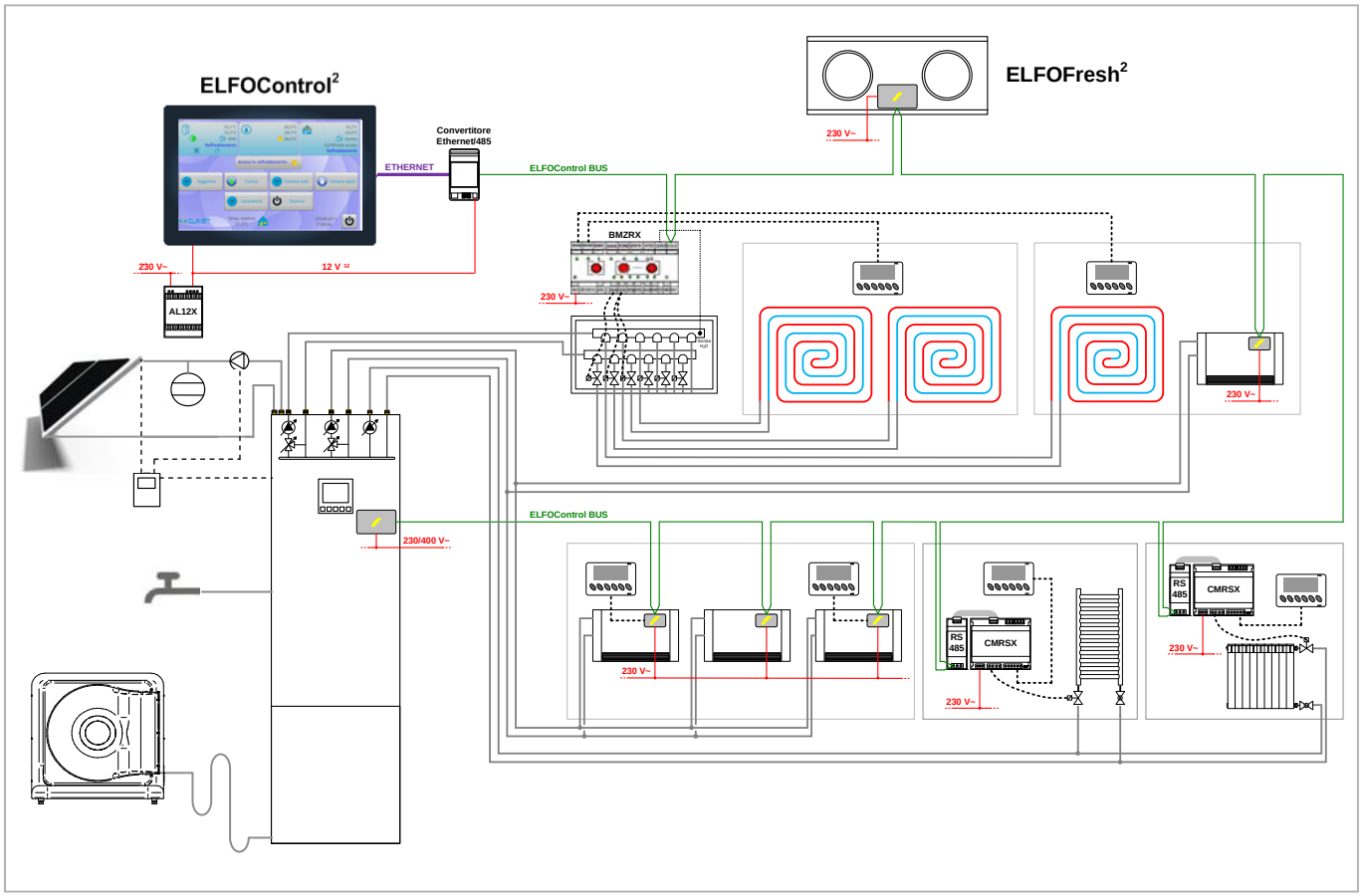
Per sfruttare al meglio le potenzialità di GAIA, Clivet fornisce in abbinamento all'unita, ELFOControl^2 l'evoluto sistema di controllo di ELFOSystem GAIA che gestisce l'impianto completo ed offre indubbi vantaggi sull'efficienza globale dell'impianto, sull'ottimizzazione del funzionamento di tutti gli elementi presenti nell'impianto a tutto beneficio di una migliore performance e affidabilità della pompa di calore, sulla eliminazioni di errori di installazione, cablaggi e ridondanze derivanti dall'utilizzo di regolazioni esterne che non sono mai completamente rispondenti alle esigenze. ELFOSystem GAIA consente quindi la realizzazione di un impianto di qualità assicurando un miglior comfort ambientale.

Lo schema riportato è un esempio di impianto ELFOSystem GAIA in cui il centralizzatore ELFOControl^2 coordina tutti gli elementi dell'impianto affinché vengano rispettate le necessità di comfort per ogni zona o locale che l'utente avrà definito in funzione di una schedulazione oraria per ogni giorno della settimana.

Attraverso gli appositi moduli a cui sono collegati i termostati di temperatura (HID-T2X, HID-Ti2X, HID-Ti4), ed eventualmente di umidità (HID-T3 o HID-UR), si comanderanno le valvole di intercettazione dei rispettivi circuiti idraulici in funzione del raggiungimento della temperatura desiderata e si attiveranno o meno le pompe presenti in GAIA. ELFOControl^2, in funzione delle richieste, sarà in grado di definire la potenza richiesta ed attiverà le risorse presenti nell'impianto che in quelle condizioni risultano essere energeticamente più convenienti in funzione delle condizioni ambientali e del carico. Ad esempio nelle mezze stagioni non verrà attivata GAIA perché il carico richiesto, essendo moderato, può essere soddisfatto da ELFOFresh^2 grazie alle sue peculiarità, beneficiando di un miglior comfort ed una più elevata efficienza energetica.

Nel momento in cui la potenza richiesta dovesse risultare maggiore verrà attivata GAIA che, grazie al compressore ad inverter in corrente continua, produrrà solo l'energia richiesta e la distribuirà solo dove è necessaria. Nel caso in cui ci fosse la presenza di un impianto radiante utilizzato anche per il raffreddamento, il controllo dell'umidità viene effettuato attraverso ELFOFresh^2, mentre la temperatura di mandata dell'acqua prodotta da GAIA viene definita in funzione della climatica esterna e corretta in funzione del punto di rugiada attraverso la rilevazione dell'umidità sui termostati HID-T3X o HID-UR.

Nel caso dello schema di impianto riportato, in raffreddamento, il circuito a cui sono collegati i radiatori (ad esempio dei termoarredi installati nei bagni) non verrà attivato e GAIA produrrà l'acqua alla corretta temperatura per i terminali ad acqua ELFORoom², aprendo completamente la miscelatrice, mentre l'acqua di alimentazione al sistema radiante verrà ottenuta attraverso la valvola miscelatrice. Qualora anche la zona dei terminali ad acqua ELFORoom^2 fosse soddisfatta, GAIA produrrà l'acqua di alimentazione ai pannelli radianti alla temperatura corretta aprendo completamente la valvola miscelatrice ed ottenendo un innalzamento dell'efficienza energetica. Gli elementi presenti nell'impianto comunicano con ELFOControl^2 attraverso un semplice collegamento seriale. ELFOSystem GAIA risulta quindi una soluzione industrializzata che consente un'installazione veloce e di qualità a tutto vantaggio dell'affidabilità, comfort ed efficienza energetica.



ELFOControl^2: IL CERVELLO DI ELFOSystem

Il “cervello” di ELFOSystem è ELFOControl^2 il pannello di controllo “touch screen” intuitivo e semplice da utilizzare per gestire in modo efficace ed efficiente **tutti gli elementi di ELFOSystem** e raggiungere sempre la migliore efficienza energetica in funzione del comfort richiesto.

ELFOControl^2 gestisce:

- la **PRODUZIONE** di acqua per il riscaldamento, il raffrescamento e per l’uso sanitario con le unità GAIA, Gaia Maxi ed ELFOEnergy;
- la **VENTILAZIONE** e purificazione dell’aria negli ambienti con le unità ELFOFresh²;
- la **DISTRIBUZIONE** dell’energia termica/frigorifera in tutti gli ambienti dell’abitazione;

ed inoltre:

- effettua la diagnostica su tutti i dispositivi Clivet collegati;
- attiva i vari dispositivi in funzione delle condizioni esterne e di quelle di comfort impostate;
- dialoga con i vari elementi dell’impianto attraverso una rete cablata a BUS e permette di definire il comfort da un sola postazione.

PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA E FRIGORIFERA

Numero di elementi gestiti: 1

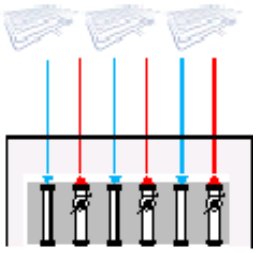
La pompa di calore produce l’energia necessaria per soddisfare i fabbisogni di riscaldamento e raffrescamento.

Le principali funzioni gestite sono:

- attivazione sull’effettiva richiesta dell’impianto;
- produzione di acqua calda sanitaria (tranne ELFOEnergy Medium);
- gestione della distribuzione multizona (solo GAIA e Gaia Maxi);
- variazione della temperatura dell’acqua prodotta in funzione della temperatura dell’aria esterna;
- programmazione oraria;
- funzioni speciali (solo ACS, ACS solo da solare termico, etc.)

GAIA, gestisce direttamente fino a 3 rilanci (di cui fino a 2 miscelati), ed è un’unità estremamente flessibile ed adatta ad ogni tipologia di installazione.

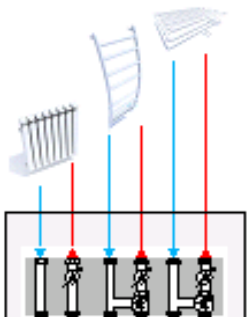
Ogni rilancio lavora con un proprio set point ed una curva climatica dedicata per ottimizzarne le prestazioni. Le pompe di rilancio variano automaticamente la propria portata adattandosi automaticamente all’effettivo carico del relativo circuito idraulico, mentre le eventuali miscelatrici lavorano autonomamente per garantire la corretta temperatura di servizio in base al set point impostato.



Le differenti configurazioni dei rilanci di GAIA rendono possibile ogni realizzazione impiantistica:

Impianto MONO-TEMPERATURA

GAIA può essere equipaggiato con più rilanci diretti che lavorano tutti alla stessa temperatura per fornire l’energia ad una stessa tipologia di terminali.
Nell’impiego in sostituzione del generatore esistente l’utilizzo di un solo rilancio potrebbe rappresentare la soluzione ideale che permette di riutilizzare l’intero impianto di riscaldamento.
Nelle nuove realizzazioni l’utilizzo di più pompe di rilancio risulta particolarmente indicato in tutti i casi in cui si opti per un sistema di distribuzione a zone, dove ogni pompa di rilancio serve un solo circuito idraulico.



Impianto MULTI–TEMPERATURA

La possibilità di regolare le valvole miscelatrici rende particolarmente semplice l’impiego di GAIA in impianti che utilizzano differenti sistemi di distribuzione del caldo e del freddo.
Questi impianti sono caratterizzati da set point dedicati per ogni circuito, GAIA assicura sempre la corretta temperatura per ogni rilancio grazie alla regolazione automatica delle valvole miscelatrici.

CARATTERISTICHE TECNICHE ELFOCONTROL²

Display touch screen a colori
- Dimensioni: 7,2" risoluzione 800x480 pixel.
- Tipologia: TFT colore, touch screen di tipo resistivo.

Cornice estetica
- Nera in materiale plastico

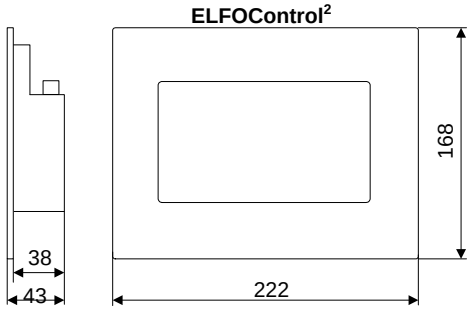
Capacità di controllo
- 12 zone climatiche;
- 40 elementi totali gestibili

Caratteristiche della rete

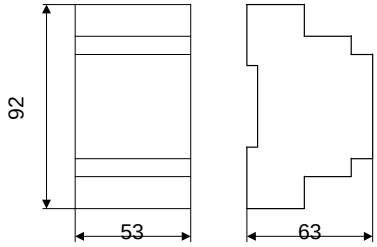
ELFOControl² prevede il collegamento di tutti gli elementi in un Sistema BUS dove ogni elemento è connesso ad **un solo cavo di comunicazione e dove l'ordine di collegamento è indifferente.**

ELFOControl² comunica con i dispositivi del sistema attraverso un convertitore Ethernet/485.
La connessione tra ELFOControl² e il convertitore avviene attraverso un cavo **Ethernet UTP di categoria 5**.
Entrambi gli elementi sono sempre forniti insieme ad ELFOControl².
- La linea seriale RS485 che collega gli elementi del sistema deve essere realizzata in tipologia BUS (entra/esci). Devono essere utilizzati solamente cavi per linee seriali RS485. Non sono ammesse topologie a stella, ad anello o di altro tipo.
- La linea seriale deve essere posata separatamente da altri cavi, alimentati a tensioni diverse, e lontano da cavi o dispositivi che possano indurre disturbi di natura elettromagnetica.

ELFOControl²



Convertitore Ethernet/485



Dimensioni display	pollici	7,2"
Tipo display		TFT colore
Tensione di alimentazione	V	12Vdc
Potenza	VA	24VA
Grado di protezione		IP 20
Peso	Kg	0.5
Sistema operativo		Android 2.0

ELFOControl² viene fornito completo di:
- alimentatore 12Vdc AL12X
- Convertitore Ethernet/485
- Cavo Ethernet UTP cat.5 (lunghezza 5 m)

NOTA: La distanza massima tra il convertitore Ethernet/485 ed ELFOControl² è di 90 metri

Attenzione: Il cablaggio dall'alimentazione esterna a ELFOControl² deve rispettare i requisiti dei cablaggi in bassa tensione

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Temperatura operativa	da 0 a 45°C
Temperatura di stoccaggio	da –10°C a +50°C
Umidità relativa	dal 10 al 90% senza condensa
Installazione	Il display non deve essere esposto alla luce diretta del sole o ad altre intense sorgenti di luce

UNITA' GESTIBILI DA ELFOControl²

ELFOFresh²: unità per il rinnovo aria
- ELFOFresh²
- ELFOFresh Large

Terminali ambiente
- ELFORoom²
- ELFOSpace IN-V e IN-H 3 - 31
- ELFOSpace OUT-V e OUT-H 3 - 31
- ELFOSpace BOX2 7 - 41
- ELFODuct CF 25 - 242
- ELFODuct CFD 7 - 41
- ELFODuct CFI 25 - 71
- ELFODuct CF-V 31 - 242

Modulo di zone radianti e di controllo per gruppo di miscelazione
- Modulo di zone radianti: le testine dei pannelli delle diverse zone possono essere intercettate in funzione della temperatura ambiente rilevata dai termostati HID-T2, HID-Ti2 , HID-T3, HID-Ti4 e HID-UR.
- Modulo di controllo per gruppo di miscelazione : la gestione della temperatura di mandata ai pannelli radianti avviene attraverso questo modulo. Le temperature e l'umidità degli ambienti vengono rilavate attraverso i controlli ambiente HID-T2 e HID-Ti2 (solo temperatura) o HID-T3 (temperatura e umidità).

COME ELFOControl^2 GESTISCE IL SISTEMA

Il dispositivo ELFOControl^2 viene configurato durante la fase di messa in servizio del sistema, quando si definiscono la tipologia d'impianto, le zone climatiche in cui verrà suddiviso, il numero e la tipologia di elementi presenti nell'impianto e l'associazione degli elementi alle zone climatiche di appartenenza.

Al termine della configurazione ELFOControl^2 verifica che tutti gli elementi del sistema definiti siano effettivamente presenti: in questo modo vengono automaticamente rilevate eventuali incongruenze.

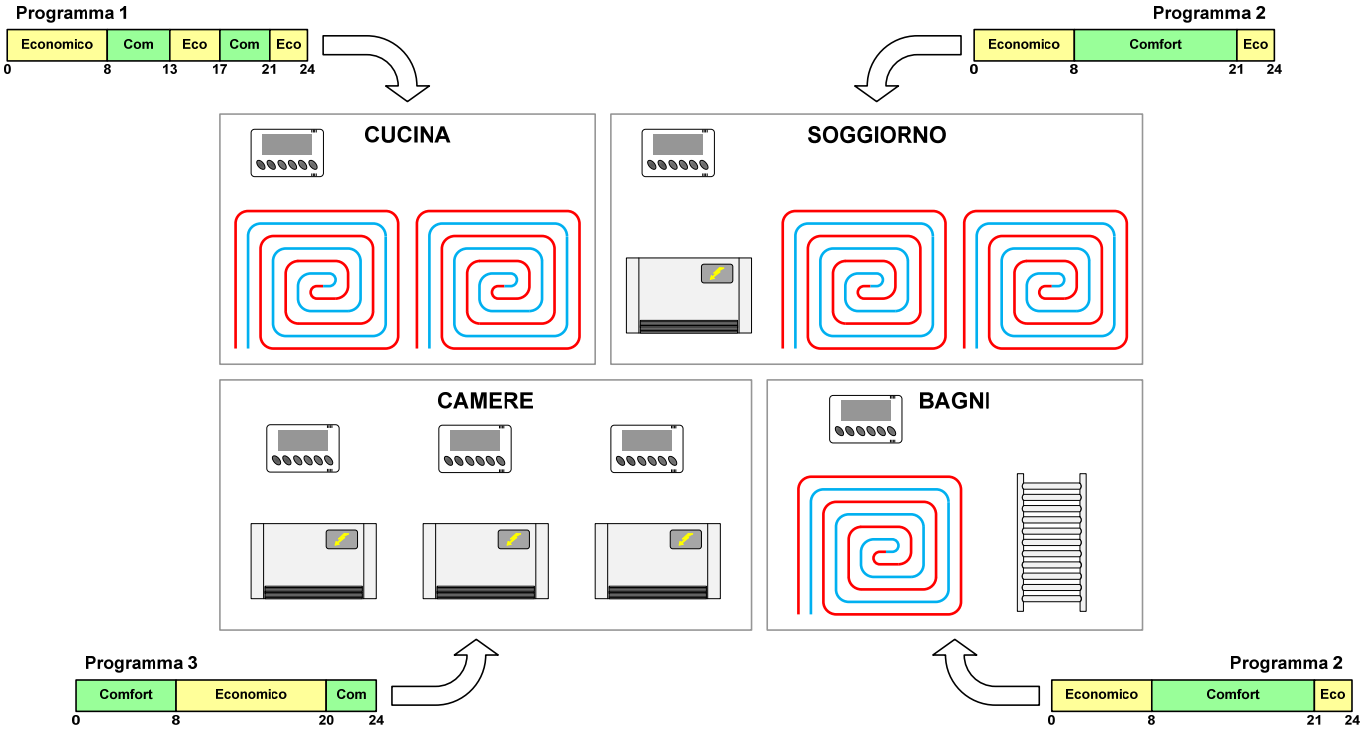
Zone climatiche

La zona climatica è una porzione dell'edificio (anche una sola stanza) alla quale si associa uno stesso profilo climatico caratterizzato da 3 scenari liberamente impostabili: Comfort, Economico o Spento.
Ad una zona sono associate le unità terminali (anche una sola) o eventuali uscite di un modulo di zone radianti.
Ogni scenario di comfort può essere attivato più volte durante le 24 ore (con intervalli di un'ora) con programmi orari differenziabili per ogni zona.
Ad esempio si può definire la zona giorno dove, durante le ore di permanenza si può impostare il profilo Comfort e durante le ore di assenza il profilo Economico.

La gestione degli elementi

Ogni elemento viene gestito secondo i parametri di comfort impostati per la relativa zona di appartenenza.
Ad esempio è possibile definire che la temperatura ambiente per una determinata zona sia impostabile solo da ELFOControl^2, oppure, solamente da controllo locale dell'unità terminale, oppure da entrambe.
E inoltre possibile definire una banda all'interno della quale impostare la temperatura della zona dello scenario attuale usando il controllo locale a bordo unità.

ESEMPIO DI IMPIANTO SUDDIVISO IN 4 ZONE CLIMATICHE



Le Funzionalità principali del sistema sono:

- programmazione oraria dei profili di comfort per ogni singola zona climatica;
- possibilità di definire diversi profili di risparmio energetico (massimo risparmio, normale, massimo comfort);
- definizione della priorità delle diverse zone nell'attivazione delle risorse per il raggiungimento del comfort;
- forzatura di un determinato scenario di una zona per un tempo impostabile;
- possibilità di definire, il grado di libertà di gestione delle singole unità terminali, attraverso termostato o tastiera, nelle diverse zone in base a specifiche esigenze (per esempio set point di temperatura con impostazione libera di +/- 2 gradi nel profilo comfort e set point imposto per il profilo economico, ecc);
- spegnimento dell'impianto per un tempo impostabile;
- possibilità di accensione e spegnimento del'impianto da ingresso digitale (per esempio da combinatore telefonico);
- diagnostica su tutte le componenti del sistema per tre livelli di utenza (utente, manutentore, costruttore) con tutte le informazioni relative agli elementi collegati;
- aggiornamento del software via PC con collegamento via cavo ethernet.

CONTROLLI AMBIENTE

Il termostato può essere utilizzato:

- collegato a un ventilconvettore di riferimento per la gestione di gruppi di ventilconvettori e come riferimenti per le forzature di zona;
- collegato al modulo di zona per la gestione di termo-arredi e radiatori;
- collegato al modulo di miscelazione per la rilevazioni termo-igrometriche delle zona asservita (solo HID-T3);
- collegato al modulo di zone radianti per la rilevazioni termo-igrometriche delle zona asservita (solo HID-T3 e HID-TI4+HID-UR).

Il termostato non viene collegato in rete, bensì localmente all'unità con una linea dedicata, entro 15 metri dalla stessa.
Quando un termostato deve controllare più unità, può essere collegato a qualsiasi unità del gruppo.

HIDT2X - Controllo ambiente elettronico HID-T2

I comandi dell'ELFORoom² possono essere remotizzati al controllo ambiente a parete HID-T2 nel quale è presente la sonda per la rilevazione della temperatura ambiente.
Può essere utilizzato anche come unico controllo ambiente all'interno di una zona composta da più unità terminali.
Il controllo ambiente HID-T2 può essere utilizzato anche in abbinamento con il modulo di zona per la gestione dei termo-arredi dei bagni.

Dimensioni: 127x86x27mm.

HID-T3X - Controllo ambiente elettronico HID-T3

Il controllo ambiente HID-T3 ha le stesse caratteristiche dell'HID-T2 con l'aggiunta della sonda umidità.
Qualora siano presenti i pannelli radianti, attraverso HID-T3, ELFOControl^2 è in grado di prevenire la formazione della condensa durante il funzionamento.

Dimensioni: 127x86x27mm.

HID-TI2X - Controllo ambiente elettronico HID-Ti2

Il controllo ambiente HID-Ti2, è disponibile nella versione da incasso e contiene una sonda per la rilevazione della temperatura ambiente. E' abbinabile al modulo di zona.
Viene fornito con due mascherine colorate, bianca e nero antracite, intercambiabili .

Dimensioni :65x45x54mm (installazione in scatola da incasso 503).

HIDTI4NX - HIDTI4BX - Controllo ambiente elettronico Modbus HID-Ti4

Il controllo ambiente HID-Ti4, è disponibile nella versione da incasso e contiene una sonda per la rilevazione della temperatura ambiente. E' abbinabile al modulo HID-UR per la rilevazione dell'umidità ambiente.
E' disponibile nella versione nera HIDTI4NX e nella versione bianca HIDTI4BX
Per la gestione di questo dispositivo è obbligatorio il modulo di zona radiante BZMRX.

Installazione in scatola da incasso 503, compatibile con placche AVE linea 44.

HIDURNX -HIDURBX - Controllo ambiente elettronico Modbus HID-UR

Il sensore di umidità HID-UR è disponibile nella versione da incasso per abbinamento esclusivo al controllo ambiente HID-Ti4.
Per la gestione di questo dispositivo è obbligatorio il modulo di zona radiante BZMRX.
E' disponibile nella versione nera HIDURNX e nella versione bianca HIDURBX

Installazione in scatola da incasso 503 (oppure 504 qualora si preveda l'installazione del termostato HID-TI4 e HID-UR nella stessa scatola), compatibile con placche AVE linea 44.

AL12X - Alimentatore 230/1/50—12VDC per termostati Modbus

Il Trasformatore di isolamento 230/1/50 12 Vdc serve per alimentare i termostati Modbus da incasso HID-TI4 e HID-UR in abbinamento con il modulo di zone radianti BMRZX.

Dimensioni: 85x90x65mm (4 moduli DIN).
Grado di protezione: IP20

CIECX - Cassetta di installazione

L'installazione dell'ELFOControl² prevede il fissaggio della scatola di pre-installazione a muro. Successivamente l'ELFOControl² viene installato nella scatola di pre-installazione tramite le due viti di fissaggio.

Dimensioni: 216x168x73mm.

CBSX - Cavo schermato per bus RS485

Cavo seriale per linee RS485 (Belden 3105A):

- lunghezza bobina: 50 m
- n° di conduttori: 2
- schermatura: Sì
- diametro esterno cavo: 7.2 mm
- AWG conduttore: 22
- materiale di schermatura: Beldfoil (Inner); Tinned Copper (Outer)
- colore guaina: nero
- materiale guaina esterna: PVC
- impedenza caratteristica: 120 Ohm
- tensione nominale: 300 V RMS
- conduttore di massa: sì

VENTILAZIONE - ELFOFresh²

Numero massimo di elementi gestibili: 2

ELFOFresh² il recuperatore termodinamico attivo per il rinnovo e la purificazione dell'aria negli ambienti rappresenta la "prima risorsa" dell'impianto che, grazie all'utilizzo della tecnologia della pompa di calore è in grado di:

- immettere negli ambienti aria primaria riscaldata e raffrescata;
- funzionare come unico generatore durante le mezze stagioni o nelle ore in cui i carichi termici dell'edificio sono bassi;
- operare in FREE COOLING quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore a quella interna ed è necessario raffrescare l'ambiente interno, spegnendo il compressore e forzando il funzionamento dei ventilatori alla massima velocità.

Nelle mezze stagioni, quando l'ELFOFresh² rappresenta l'unica risorsa disponibile, con ELFOControl² è possibile agire direttamente sul rinnovo dell'aria:

- attivando temporaneamente in riscaldamento o in raffreddamento per un tempo definibile le unità:
- forzando il funzionamento in sola ventilazione (FREE COOLING);
- Impostando in modo di funzionamento automatico per attivare l'unità in riscaldamento oppure in raffreddamento in funzione della temperatura dell'aria esterna e del set point definito in ambiente.

Durante tutto l'anno sono disponibili le seguenti funzioni:

- programmazione oraria del funzionamento;
- definizione del funzionamento economico per l'attivazione della ventilazione a set point ridotti per privilegiare il risparmio energetico;
- attivazione della modalità silenziosa (SILENT MODE) solo in riscaldamento;
- nel caso di impiego di 2 unità, associare ad ogni unità le relative zone climatiche asservite e definire un profilo di attivazione dedicato alla singola macchina. Ad esempio è possibile utilizzare un'unità dedicata esclusivamente alla zona giorno ed una alla zona notte. In questa situazione risulta molto comodo definire due profili di funzionamento differenti in relazione alle diverse esigenze di rinnovo dell'aria delle zone.

DISTRIBUZIONE

ELFOControl^2 governa la distribuzione dell'energia in ambiente attraverso ventilconvettori, pannelli radianti, radiatori e termoarredi e ne gestisce il funzionamento fin nel minimo dettaglio attraverso una serie di moduli satellite, collegati su rete bus, dedicati alla completa gestione impiantistica di tutti gli elementi del sistema.

TERMINALI AMBIENTE - ELFORoom^2, ELFOSpace, ELFODuct

Numero massimo di elementi gestibili: il numero massimo è di 40, compresi altri elementi presenti.

I ventilconvettori regolano la potenza termica o frigorifera immessa in ambiente variando la portata d'aria tramite i ventilatori o la portata d'acqua tramite valvole on-off o modulanti (se presenti).
Con la suddivisione in "zone climatiche", ELFOControl^2 riunisce i terminali ambiente in gruppi il cui funzionamento è comune cioè possiedono lo stesso set point di riferimento.
E' possibile collegare un termostato per avere un unico punto di controllo per più terminali (terminale master). In questo caso ELFOControl^2 si occupa di coordinare il funzionamento del gruppo di terminali facenti capo allo stesso termostato.

In particolare ELFOControl^2:

- imposta i principali parametri di funzionamento (set point di temperatura e umidità, modalità di ventilazione e configurazione) in base a una programma orario attraverso gli scenari di comfort economico e spento;
- limita le funzionalità della tastiera/termostato locale attraverso le impostazioni di scenario;
- attiva la deumidifica delle zone, o della zona specifica, agendo sulla velocità della ventilazione dei ventilconvettori interessati.

PANNELLI RADIANTI

I pannelli radianti grazie all'elevata superficie di scambio permettono l'impiego di acqua a bassa temperatura in riscaldamento ed alta temperatura in raffrescamento, questo li rende particolarmente adatti all'utilizzo in abbinamento alle pompe di calore per sfruttarne la maggiore efficienza in queste condizioni d'uso.
ELFOControl^2 gestisce il comando delle testine di alimentazione dei pannelli ed il controllo della temperatura di rugiada per assicurare il funzionamento ottimale dell'impianto in ogni condizione.

RADIATORI e TERMOARREDI

Anche nelle soluzioni impiantistiche caratterizzate dall'impiego di radiatori e termoarredi, ELFOControl^2 assicura il corretto funzionamento dei terminali. Il comando delle valvole di zona per escludere l'alimentazione dei terminali quando l'ambiente non lo richiede oppure nella stagione estiva così come la produzione di acqua calda alla temperatura corretta per l'alimentazione di radiatori e termoarredi sono gestiti da ELFOControl^2.

BMZRX - Modulo di zone radianti con porta di comunicazione RS485

Numero massimo di moduli gestibili: 5

Il modulo BMZRX gestisce:
- Termostati Modbus HID-TI4 e HID-UR
- Termostati ClivetBus HID-T2, HID-TI2 e HID-T3

A questo modulo possono essere connessi fino a 6 termostati per comandare fino a 6 zone climatiche differenti.
Il modulo, attraverso le uscite a relè, apre o chiude le testine in funzione del set point impostato e della temperatura ambiente rilevata dal termostato associato.
Il modulo viene fornito con una sonda di temperatura (BT2) per la rilevazione della temperatura dell'acqua.
La sonda deve essere posizionata in un punto in cui si rileva la temperatura dell'acqua in movimento.
Il modulo viene sempre fornito con un convertitore TTL/485 necessario per l'utilizzo dei termostati Modbus da incasso HID-TI4 e HID-UR. Per utilizzare i termostati Modbus HID-TI4 e HID-UR è necessario prevedere l'impiego di un alimentatore AL12X.

Ogni modulo di zona radiante può gestire una sola tipologia di termostati: solo termostati Modbus oppure solo termostati ClivetBus, non sono ammesse configurazioni miste.
Esempio: qualora si voglia realizzare un impianto con 4 termostati Modbus e 2 termostati ClivetBus sarà necessario utilizzare 2 moduli BMZRX: 1 per collegare i termostati Modbus ed 1 per i termostati ClivetBus.

Gestione dei pannelli radianti in riscaldamento
ELFOControl^2 in modo continuo rileva le temperature richieste dai moduli presenti e varia il set point di produzione dell'acqua della pompa di calore, per i sistemi in bassa temperatura, o varia la temperatura di miscelazione nel gruppo di miscelazione nel caso di sistemi a doppia temperatura.

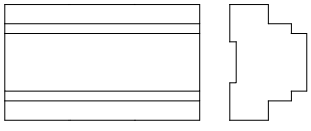
Gestione pannelli radianti in raffreddamento
E' necessario rilevare le condizioni termo-igrometriche dei locali asserviti dalle uscite del modulo, collegando i termostati HID-T3 in quantità pari alle testine da comandare.
Attraverso ogni termostato, il modulo calcola il punto di rugiada, determinando costantemente la temperatura ottimale per l'acqua. ELFOControl^2 in modo continuo rileva le temperature richieste dai moduli presenti e varia il set point di produzione dell'acqua della pompa di calore, per i sistemi in bassa temperatura, o varia la temperatura di miscelazione nel gruppo di miscelazione nel caso di sistemi a doppia temperatura.

Gestione termo arredi, scalda salviette e radiatori
Con questa configurazione, nel funzionamento estivo l'uscita viene chiusa intercettando il circuito relativo.
In questo caso è sufficiente utilizzare un termostato del tipo sola temperatura HID-T2 o HID-Ti2.

Gestione pannelli radianti doppio gradino
Questa configurazione prevede che un unico termostato possa gestire due uscite in modalità a doppio gradino. Quando la differenza tra set point impostato e temperatura rilevata dal termostato risulta elevata vengono attivate entrambe le uscite, quando la temperatura rilevata differisce di poco dal set point impostato viene attivata solamente un'uscita. Entrambe le uscite vengono disattivate quando il set point risulta soddisfatto.

Gestione pannelli radianti triplo gradino
Rappresenta una variante della versione precedente, applicabile ai casi in cui due circuiti radianti concentrici presentino una notevole differenza di potenza. L'attivazione dei circuiti si attiene al seguente principio: quando la temperatura rilevata è molto distante dal set point vengono attivati entrambi i circuiti, quando l'intervallo tra le temperature si riduce rimane attivo solo il circuito con potenza maggiore, per differenze di temperature minori viene attivato il solo circuito caratterizzato dalla potenza inferiore. Entrambe le uscite vengono disattivate quando il set point risulta soddisfatto.
Questa regolazione permette di avere una modulazione più fine della potenza resa all'ambiente.

NOTA: ogni relè di attivazione delle uscite ha un carico massimo di 5A (220VAC), è pertanto possibile comandare con ogni relè più testine contemporaneamente avendo cura di rispettare il carico massimo .

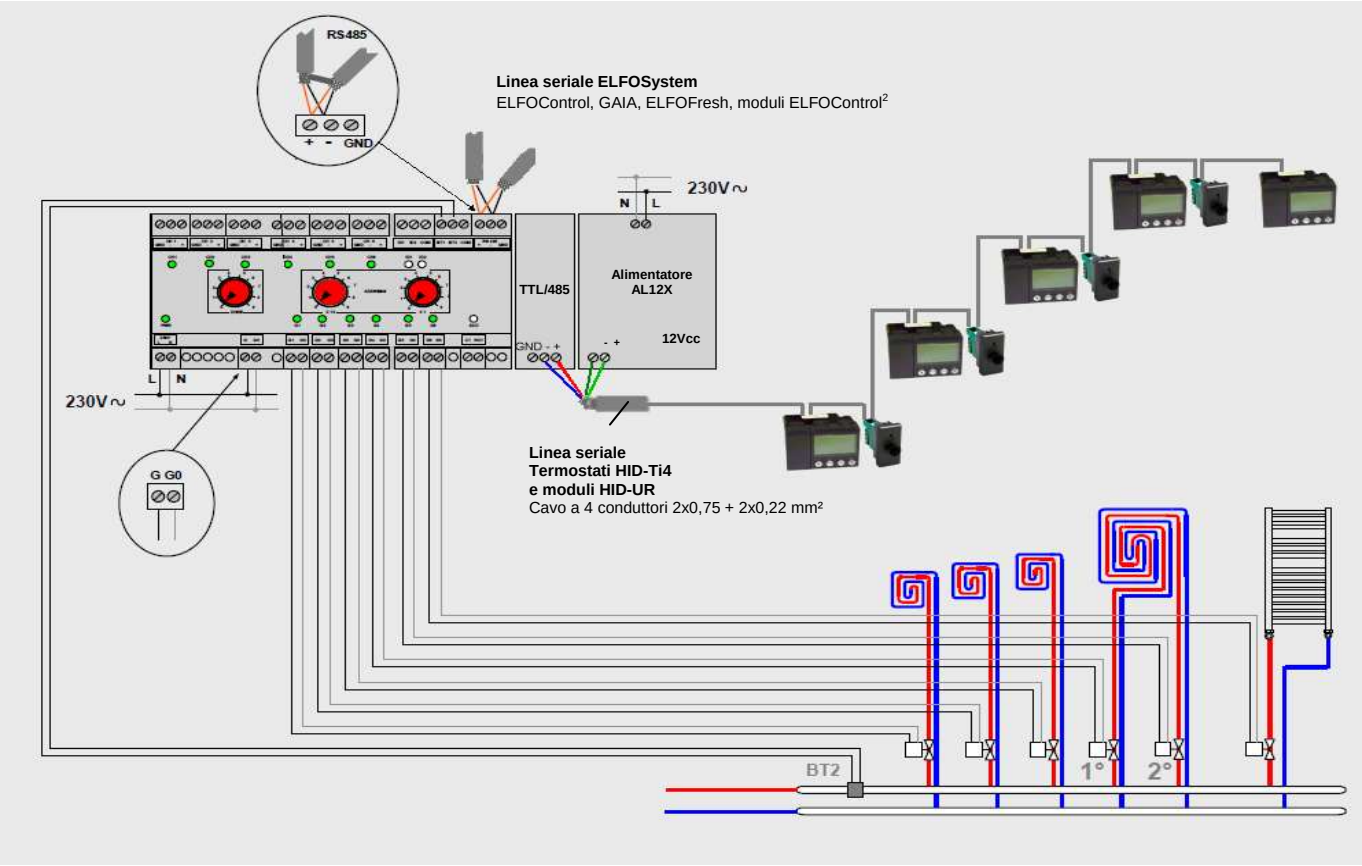


Dimensioni e caratteristiche elettriche

Alimentazione: 220V AC
Potenza assorbita: 5 W
Massima portata dei contatti: 5A con tensione di alimentazione di 230V
Dimensioni (LxHxP):157x90x60 mm
Ingombro: 9 DIN + 2 DIN del convertitore TTL/485
Grado di protezione: IP20

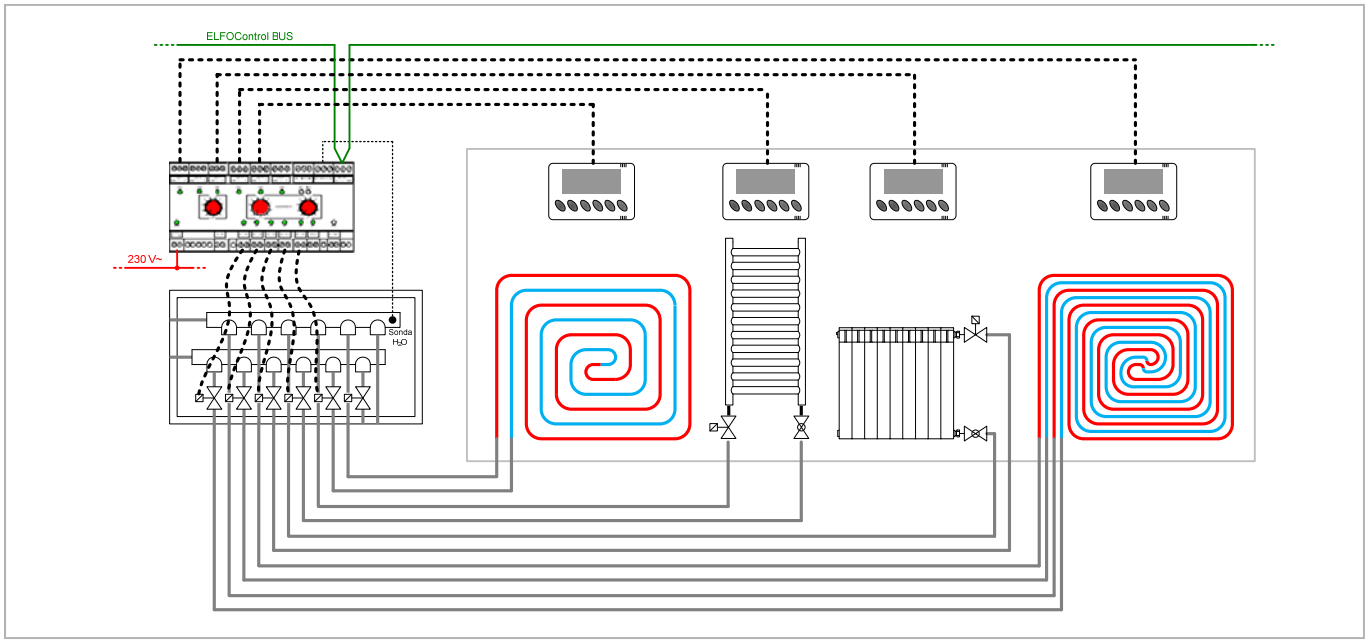
MODULO ZONE RADIANTI CON TERMOSTATI MODBUS DA INCASSO HID-TI4 e HID-UR

Il collegamento dei termostati HID-TI4 e HID-UR va effettuato secondo la tipologia bus come riportato nello schema di collegamento riportato sotto e necessita l'utilizzo per ogni modulo BMZRX dell'alimentatore AL12X per alimentare elettricamente i vari termostati.
L'alimentatore è dimensionato per il numero massimo di termostati gestibili da BMZRX (max 6 HID-Ti4 + 6 HID-UR).



MODULO ZONE RADIANTI CON TERMOSTATI CLIVETBUS HID-T2, HID-Ti2 e HID-T3

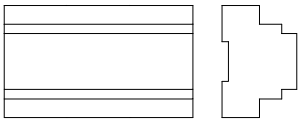
Il collegamento dei termostati HID-T2, HID-Ti2 e HID-T3 viene effettuato direttamente sui canali di ingresso del modulo BMZRX, questi termostati non necessitano dell'impiego dell'alimentatore AL12X e neppure del convertitore TTL/485 che viene fornito con il modulo BMZRX.



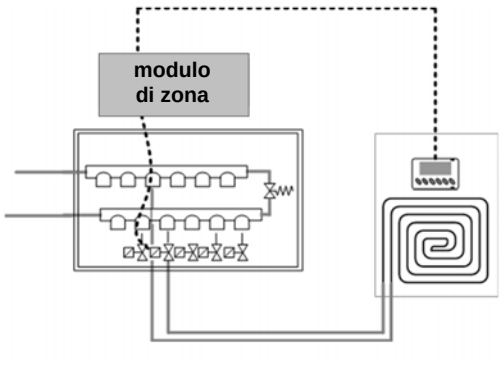
CMRSX - Modulo di zona singolo con porta di comunicazione RS485

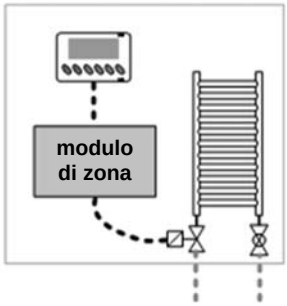
Numero massimo di elementi gestibili: il numero massimo è di 40, compresi altri elementi presenti.

Per la gestione della testina di intercettazione del circuito di alimentazione dei radiatori e/o termoarredi oppure per la gestione di una singola zona asservita da pannelli radianti è necessario utilizzare un modulo di zona.
A questo dispositivo viene collegato un termostato della serie HID-T2, HID-T3 o HID-Ti2 attraverso il quale viene rilevata la temperatura dell'ambiente.
Il funzionamento prevede che il modulo apra e chiuda la testina in funzione della temperatura rilevata e del set point impostato.
Nel caso di gestione di radiatori e termoarredi, in funzionamento estivo (raffrescamento) il modulo chiude la testina intercettando il circuito.
Questo modulo effettua il controllo del punto di rugiada (se collegato a un termostato con sonda di umidità HID-T3). Disponendo di una sola uscita, non permette la gestione dei pannelli radianti a doppio gradino.



Dimensioni e caratteristiche elettriche:
Alimentazione: 220V AC
Potenza assorbita: 5 W
Dimensioni (LxHxP):105x90x60 mm
Ingombro: 6 DIN + 2 DIN convertitore TTL/485
Grado di protezione: IP20





NOTA: per collegare il modulo di zona CMRSX alla rete Modbus di ELFOControl^2 è necessario utilizzare il modulo convertitore seriale TTL-RS485 compreso nell'accessorio.

KGPRX - Modulo di controllo per gruppo di miscelazione

Numero massimo di moduli gestibili: 3

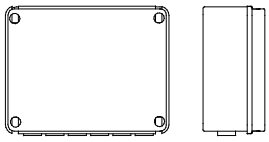
Il modulo permette di controllare un circolatore ed una valvola miscelatrice, con motore a tre punti, *di un gruppo di miscelazione non fornito da Clivet.*
Il modulo viene fornito completo di :

- termostato di alta temperatura;
- sonda di temperatura per l'acqua in mandata installabile tramite pozzetto.

Le massime portate dei contatti del modulo di controllo sono di 5A con tensione di alimentazione di 230V.
E' presente un ingresso per il collegamento del sensore di rugiada.

GAIA può gestire direttamente fino a **due** circuiti miscelati.

Con GAIA il numero massimo di miscelatori gestibili da ELFOControl^2 è pari a 3 ed è comprensivo degli eventuali rilanci miscelati gestiti da GAIA.



Dimensioni e caratteristiche elettriche:

Alimentazione: 220V AC
Portata dei relè: 5 A
Dimensioni (LxHxP):210x155x80 mm

MIOX - Modulo Input/Output con porta di comunicazione RS485

Numero massimo di moduli gestibili: 2

L'impiego del modulo Input/Output consente la gestione di diversi elementi dell'impianto. Attraverso ELFOControl^2 è possibile definire le funzioni associate ad ogni ingresso ed uscita del MIOX.
Ogni modulo permette di controllare, attraverso 4 uscite a relè in scambio, fino a 4 elementi ed è dotato di quattro pulsanti che permettono l'attivazione manuale delle uscite.

Gli ingressi del modulo possono assumere le seguenti funzioni:

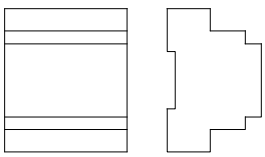
1) **ingresso On/Off remoto** permette l'attivazione da remoto dell'impianto ELFOSystem;
2) **ingresso allarme riscaldatore ausiliario** che permette di acquisire l'allarme del riscaldatore ausiliario.

Le uscite del MIOX possono essere configurate per gestire le seguenti funzioni:

1) **attivazione circolatore**: si attiva quando il circuito idraulico associato al circolatore è in richiesta;
2) **comando valvola di zona**: si attiva quando il circuito idraulico associato alla valvola di zona è in richiesta;
3) **comando stagionale**: con l'impianto in riscaldamento chiude il contatto, quando è in raffreddamento lo apre. Se l'impianto prevede un Chiller abbinato ad una caldaia può essere utilizzato per pilotare le valvole di intercettazione del circuito idraulico;
4) **comando risorsa ausiliaria in riscaldamento**: si attiva quando l'impianto è in riscaldamento e una qualsiasi zona è in richiesta. Nel caso sia previsto l'utilizzo della sola caldaia non abbinata ad una pompa di calore.
   Unità solo freddo
   Nel caso sia previsto l'utilizzo della caldaia in abbinamento a una unità per la produzione di sola energia frigorifera il modulo MIOX avrà anche il compito di commutare i circuiti in accordo con il modo di funzionamento dell'impianto in riscaldamento o raffreddamento.
5) **comando pompa secondario**: si attiva quando una qualsiasi zona è in richiesta.

Il modulo è dotato di porta di comunicazione RS485 per il collegamento diretto al sistema.

<u>NOTA IMPORTANTE</u>: ELFOControl^2 non può gestire circolatori installati a valle di gruppi di miscela gestiti dal modulo KGPRX.

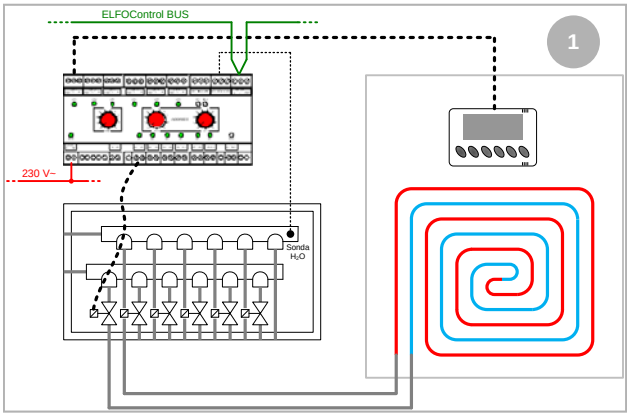


Dimensioni e caratteristiche elettriche:

Alimentazione: 220V AC
Potenza assorbita: 6 VA max
Dimensioni (LxHxP):70x85x65 mm
Ingombro: 4 DIN
Uscite: 8(3)A 250 V AC
Grado di protezione: IP20

GESTIONE ZONE CLIMATICHE CON PANNELLI RADIANTI

ELFOControl^2, attraverso il modulo di zone radianti che può controllare contemporaneamente fino a 6 zone radianti, è in grado di gestire ogni tipo di realizzazione impiantistica con pannello radiante.



1. Zona climatica servita da un solo pannello radiante

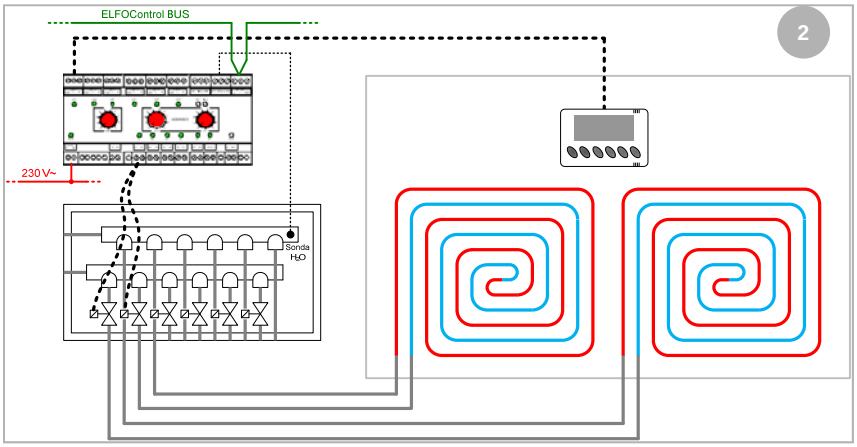
La zona è servita da un unico circuito radiante.

Il termostato HID-T3 collegato al modulo determina l'apertura o meno della testina in funzione del set point impostato e della temperatura rilevata in ambiente.

ELFOControl^2 impone un set point di temperatura di riferimento alla zona ma sarà possibile comunque correggere l'eventuale set point attraverso il termostato relativo.

2. Zona climatica servita da più pannelli radianti

La zona è servita da due circuiti radianti gestiti da un'unica uscita del modulo di zone radianti che attiva/disattiva entrambi i circuiti contemporaneamente. E' collegato un termostato della serie HID -T3 all'ingresso corrispondente. Le due porzioni del pannello radiante sottese alla stessa zona climatica fanno riferimento allo stesso termostato. In questo modo ELFOControl^2 impone un set point di temperatura di riferimento alla zona ma sarà possibile comunque correggere l'eventuale set point attraverso il termostato relativo.



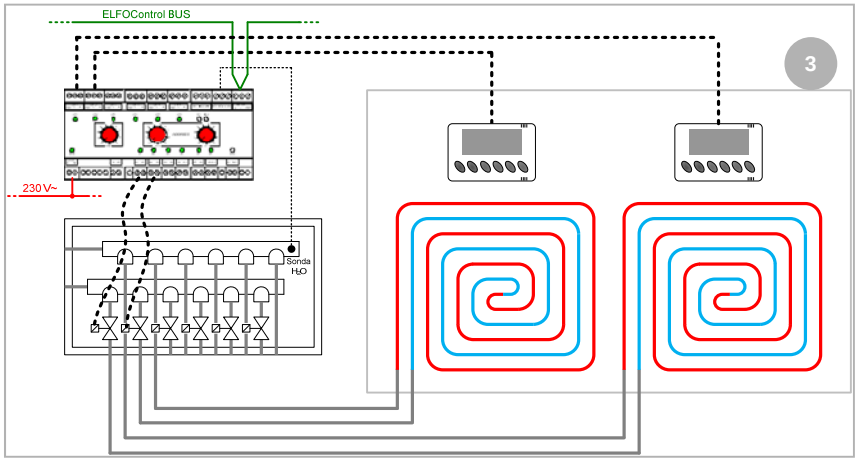
3. Zona climatica servita da più pannelli radianti

La zona è servita da due circuiti radianti gestiti da due uscite de modulo di zone radianti. Sono collegati due termostati della serie HID-T3 agli ingressi corrispondenti.

Le due porzioni del pannello radiante, seppur sottese alla stessa zona climatica fanno riferimento a due termostati distinti.

In questo modo ELFOControl^2 imporrà un set point di temperatura di riferimento alla zona ma sarà possibile comunque correggere l'eventuale set point attraverso i termostati relativi. Il funzionamento delle due porzioni del pannello radiante possono quindi essere differenziate pur mantenendo la stessa programmazione oraria di funzionamento imposta da ELFOControl^2.

Il modulo delle zone radianti intercetterà la testina relativa al raggiungimento del set point di temperatura voluto.



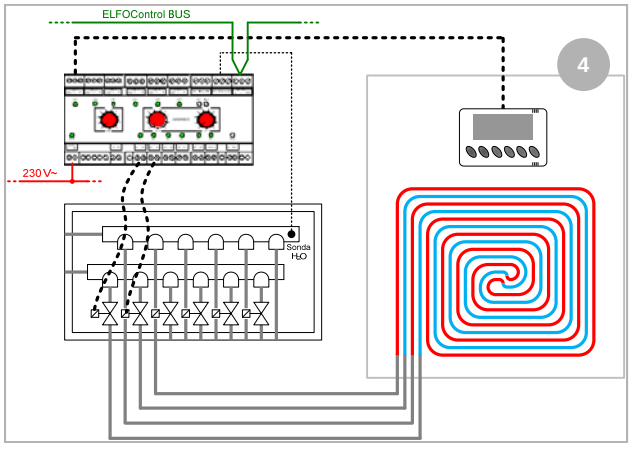
4. Zona climatica servita da due pannelli radianti con gestione a gradini

La zona è servita da due circuiti radianti gestiti da due uscite de modulo di zone radianti sottese ad un solo termostato della serie HID-T3. In questo modo ELFOControl^2 imporrà un set point di temperatura di riferimento alla zona ma sarà possibile comunque correggere l'eventuale set point attraverso il termostato relativo.

Il funzionamento delle due porzioni del pannello radiante possono è differente pur mantenendo la stessa programmazione oraria di funzionamento imposta da ELFOControl^2.

Sono possibili due differenti gestioni:

- a due gradini quando i due circuiti radianti presentano potenze similari;
- a tre gradini quando le potenze dei circuiti radianti differiscono significativamente in termini di potenza. Sta gestione alimenta entrambi i pannelli quando è elevata la distanza tra temperatura in ambiente e set point e "modula" l'impiego delle risorse al ridursi del deltaT per "spegnere" entrambi i circuiti quando il set point risulta soddisfatto.



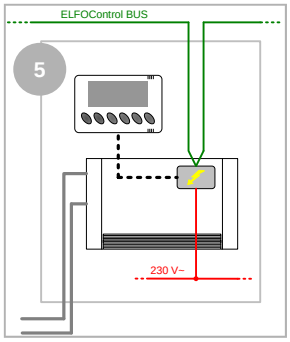
GESTIONE ZONE CLIMATICHE CON VENTILCONVETTORI

ATTENZIONE: ai terminali ambiente è possibile collegare solamente i termostati HID-T2, HID-Ti2 e HID-T3

ELFOControl^2 gestione i ventilconvettori in modo molto flessibile permettendo la realizzazione di diverse strategie di regolazione.
Ad ogni zona climatica è possibile associare uno o più ventilconvettori.

5. Zona climatica con un ventilconvettore

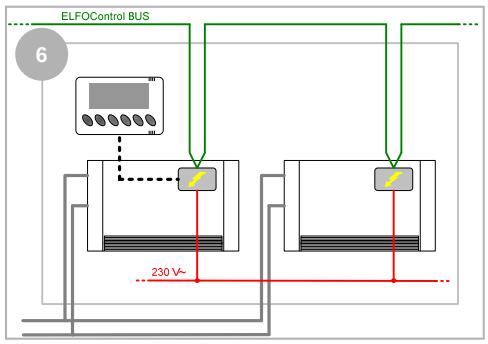
La zona è servita da un ventilconvettore dotato di termostato o tastiera a bordo.
Il termostato/tastiera è riferimento per la rilevazione della temperatura e per le operatività di zona come la modifica del set point di riferimento, l'accensione, lo spegnimento, ecc.
Il valore di temperatura, ed eventualmente dell'umidità relativa, rilevati dal termostato vengono inviati da ELFOControl^2 agli altri elementi della zona.



Nota: Esistono anche unità terminali con termostato integrato

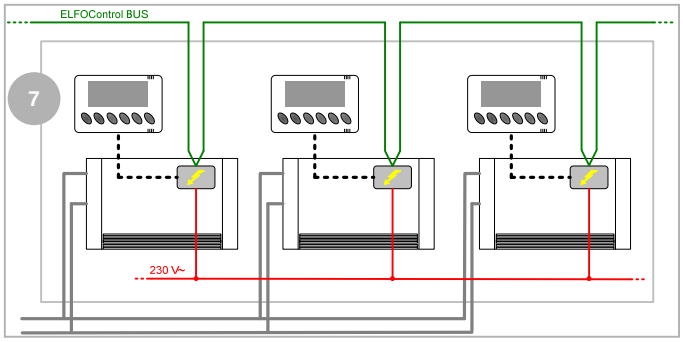
6. Zona climatica con più ventilconvettori con termostato di riferimento

La zona è servita solamente da ventilconvettori dotati o meno di termostato o tastiera a bordo. Il termostato di riferimento della zona viene collegato a un unico ventilconvettore (master di zona) che diventa il riferimento per la rilevazione della temperatura e per le operatività di zona come la modifica del set point di riferimento, l'accensione, lo spegnimento, ecc.
Il valore di temperatura, ed eventualmente dell'umidità relativa, rilevati dal termostato vengono inviati da ELFOControl^2 agli altri elementi della zona.
In questo tipo di configurazione, il valore letto dalla sonda di temperatura posta sulla ripresa dei ventilconvettori non viene considerata nella termoregolazione del singolo ventilconvettore ma viene utilizzata la temperatura rilevata dalla termostato di zona.



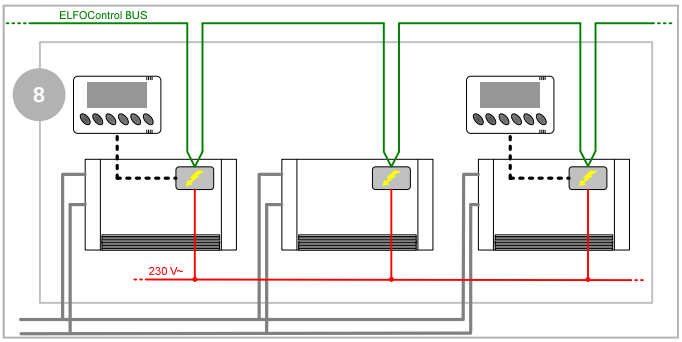
7. Zona climatica con più ventilconvettori senza termostato di riferimento

La zona è servita solamente da ventilconvettori dotati di termostato o tastiera a bordo. Non esiste un termostato di riferimento per la zona ed ogni ventilconvettore si regola in base alla lettura ed alle impostazioni provenienti dal termostato ad esso collegato.
In questa configurazione la funzione di ELFOControl^2 si limita all'impostazione dei set point per i ventilconvettori ed al monitoraggio dello stato dei terminali.



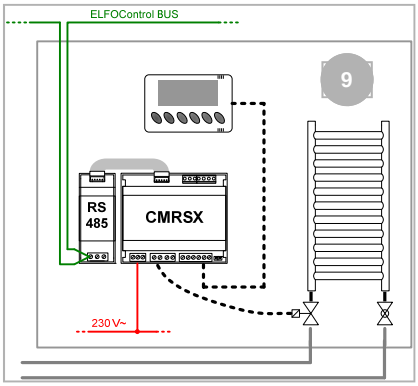
8. Zona climatica con più ventilconvettori senza termostato di riferimento (2)

La zona è servita solamente da ventilconvettori dotati o meno di termostato o tastiera a bordo. Non esiste un termostato di riferimento per la zona ma solo termostati di riferimento per il singolo ventilconvettore oppure per un gruppo di ventilconvettori gestiti da un master ed ogni ventilconvettore si regola in base alla lettura ed alle impostazioni provenienti dal termostato ad esso collegato oppure a quello del ventilconvettore master.
In questa configurazione la funzione di ELFOControl^2 si limita all'impostazione dei set point per i ventilconvettori ed al monitoraggio dello stato dei terminali.

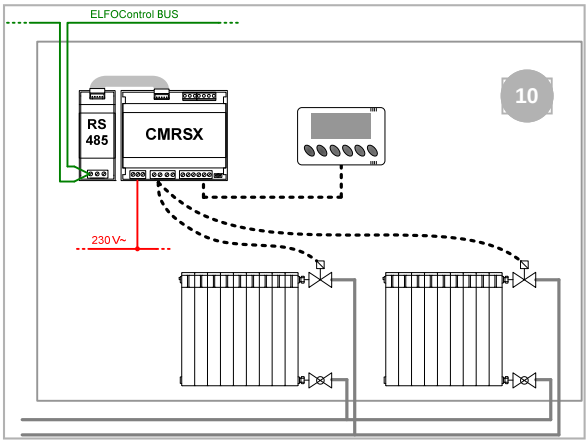


GESTIONE ZONE CLIMATICHE CON RADIATORI E TERMOARREDI

9. Zona climatica servita da termoarredi
La zona utilizza un modulo di zona per gestire la testina di intercettazione del circuito di alimentazione dei termoarredi.
A questo dispositivo viene collegato un termostato della serie HID-T2 o HID-Ti2 attraverso il quale viene rilevata la temperatura dell'ambiente.
Il funzionamento prevede che il modulo apra e chiuda la testina in funzione della temperatura rilevata e del set-point impostato.
In funzionamento estivo (raffrescamento) il modulo intercetta il circuito chiudendo la testina controllata.
E' necessario avere il termostato collegato al modulo.
In ogni caso il circuito di alimentazione dei termoarredi e gli scaldasalviette deve essere intercettato in funzionamento estivo (raffreddamento).

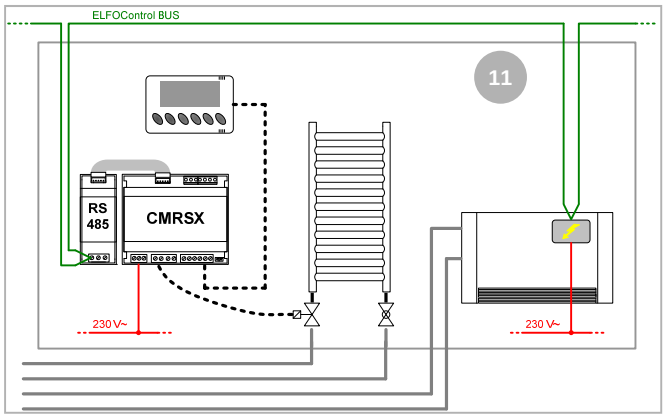


10. Zona climatica servita da radiatori
La zona è servita solamente da radiatori.
Le testine di intercettazione dei radiatori vengono controllate con un modulo di zona al quale è connesso un termostato di sola temperatura (HID-T2 o HID-Ti2).
In questo caso il termostato fa da riferimento per tutta la zona e le testine dei radiatori vengono collegate in parallelo in questo modo il modulo di zona controlla tutti i radiatori della zona.



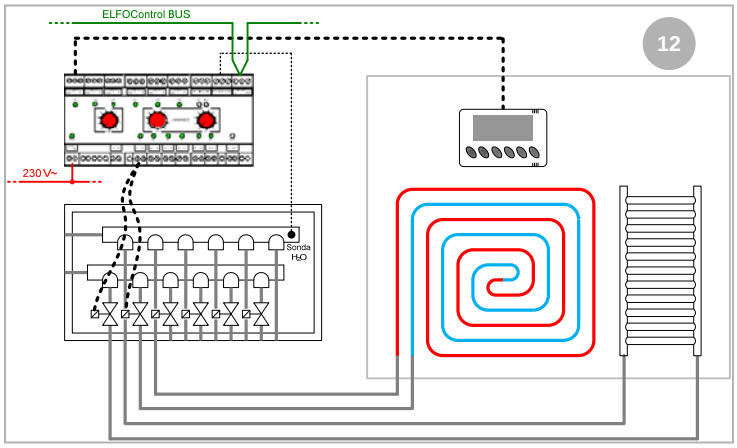
GESTIONE ZONE CLIMATICHE MISTE

Oltre alla gestione di zone climatiche servite da una sola tipologia di terminali ELFOControl^2 è in grado di controllare zone climatiche miste, servite cioè da diverse tipologie di terminali.



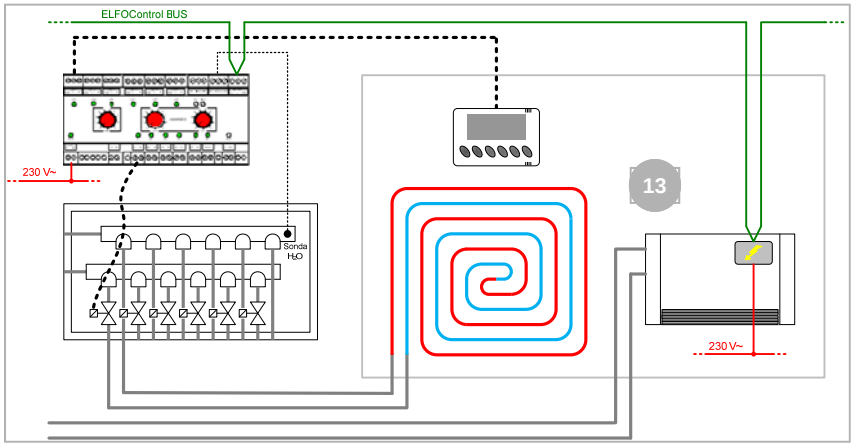
11. Zona climatica servita da termoarredi e ventilconvettori

La zona è servita solamente da ventilconvettori e termoarredi.
Le testine di intercettazione dei radiatori vengono controllate con un modulo di zona.
In questo caso il termostato può essere connesso al modulo di zona che comanda il termoarredo o in alternativa al ventilconvettore.
ELFOControl^2 si occupa di trasferire il valore di temperatura rilevata dal termostato ambiente, al ventilconvettore oppure al modulo di zona.
Nel funzionamento in raffreddamento il modulo di zona intercetta il circuito del termoarredo.



12. Zona climatica servita da pannelli radianti e termoarredi alimentati in bassa temperatura

Si utilizza un'unica uscita del modulo di zone radianti per la gestione di una zona servita da pannelli radianti e termoarredi entrambi collegati al circuito a bassa temperatura (zona bagni) in alternativa all'utilizzo del modulo di zona.
Questo è utile nel caso in cui si disponga di uscite libere nel modulo di zone radianti.
Viene utilizzata una sola uscita del modulo di zone radianti per intercettare sia i circuiti di alimentazione dei pannelli radianti sia quello dei termoarredi.
Il circuito viene intercettato in funzionamento estivo per questo non è necessaria la rilevazione dell'umidità relativa dell'ambiente per azioni di deumidifica.
E' quindi sufficiente l'utilizzato di un termostato di tipo HID-T2 o HID-Ti2.



13. Zona climatica servita da pannello radiante e ventilconvettori

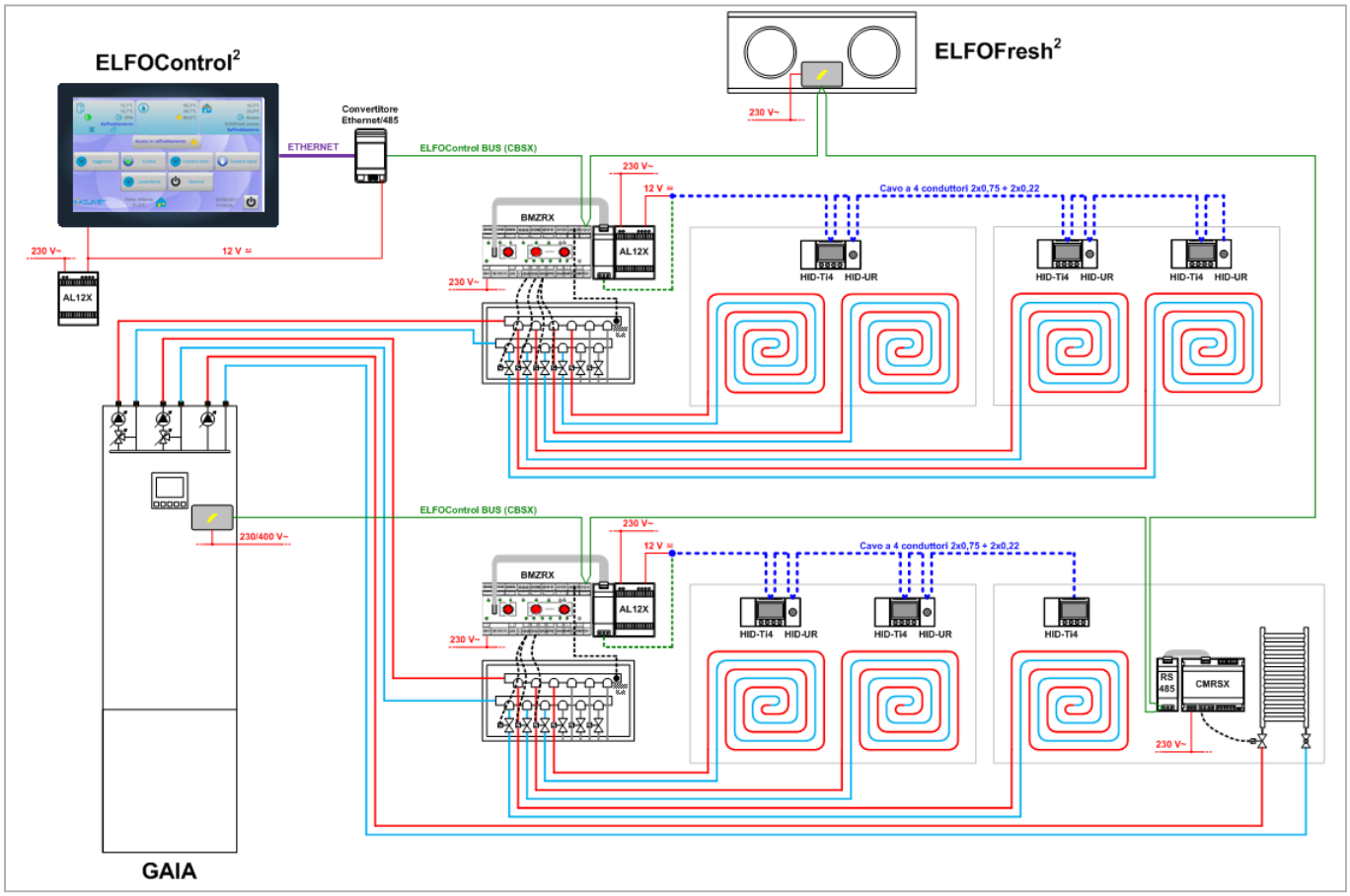
La zona climatica è servita da un circuito radiante controllato direttamente dal modulo di zone radianti e da ventilconvettori collegati al circuito ad alta temperatura. In questo caso deve essere previsto un unico termostato collegato al modulo di zone radianti ELFOControl^2 si occuperà di trasferire i dati a tutti gli elementi della zona.
Anche in questo caso è necessario rilevare le condizioni termo-igrometriche della zona attraverso un termostato umidità/temperatura di tipo HID-T3. La funzione di controllo antirugiada vengono attuate direttamente dal modulo di zona. ELFOControl^2 può gestire il ventilconvettore adottando una delle seguenti modalità:

- unica risorsa in raffreddamento;
- in integrazione al pannello radiante agendo da secondo gradino di termoregolazione,
- in integrazione al pannello radiante con funzione di deumidifica (gestione consigliata qualora il sistema non preveda ELFOFresh^2).

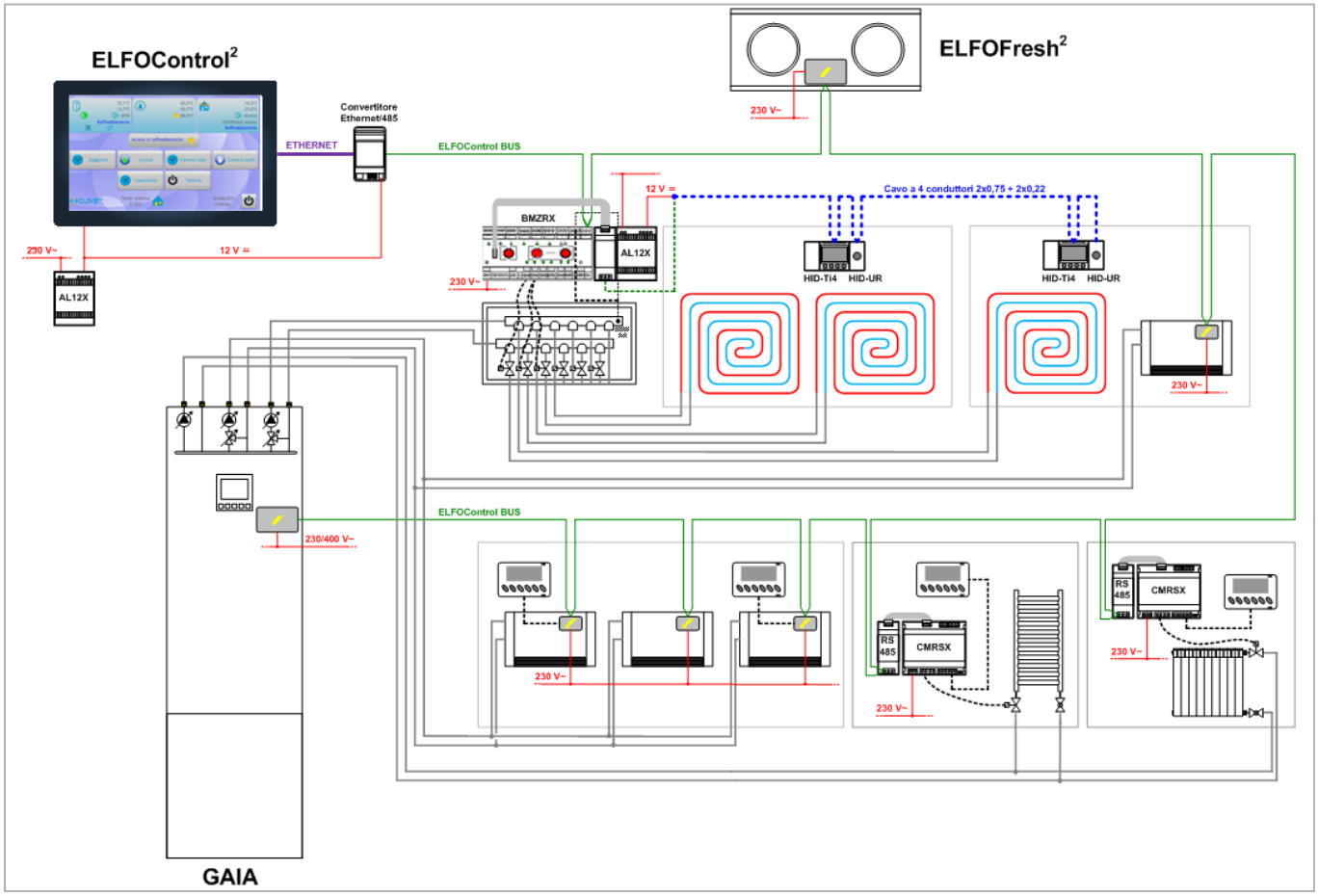
Negli impianti funzionanti in solo riscaldamento non è necessario il controllo dell'umidità ambiente e quindi è possibile utilizzare un termostati "solo temperatura" (HID-T2 o HID-Ti2).

SCHEMI TIPICI DI IMPIANTO PER NUOVA ABITAZIONE

IMPIANTO CON PANNELLI RADIANTI E TERMOARREDI

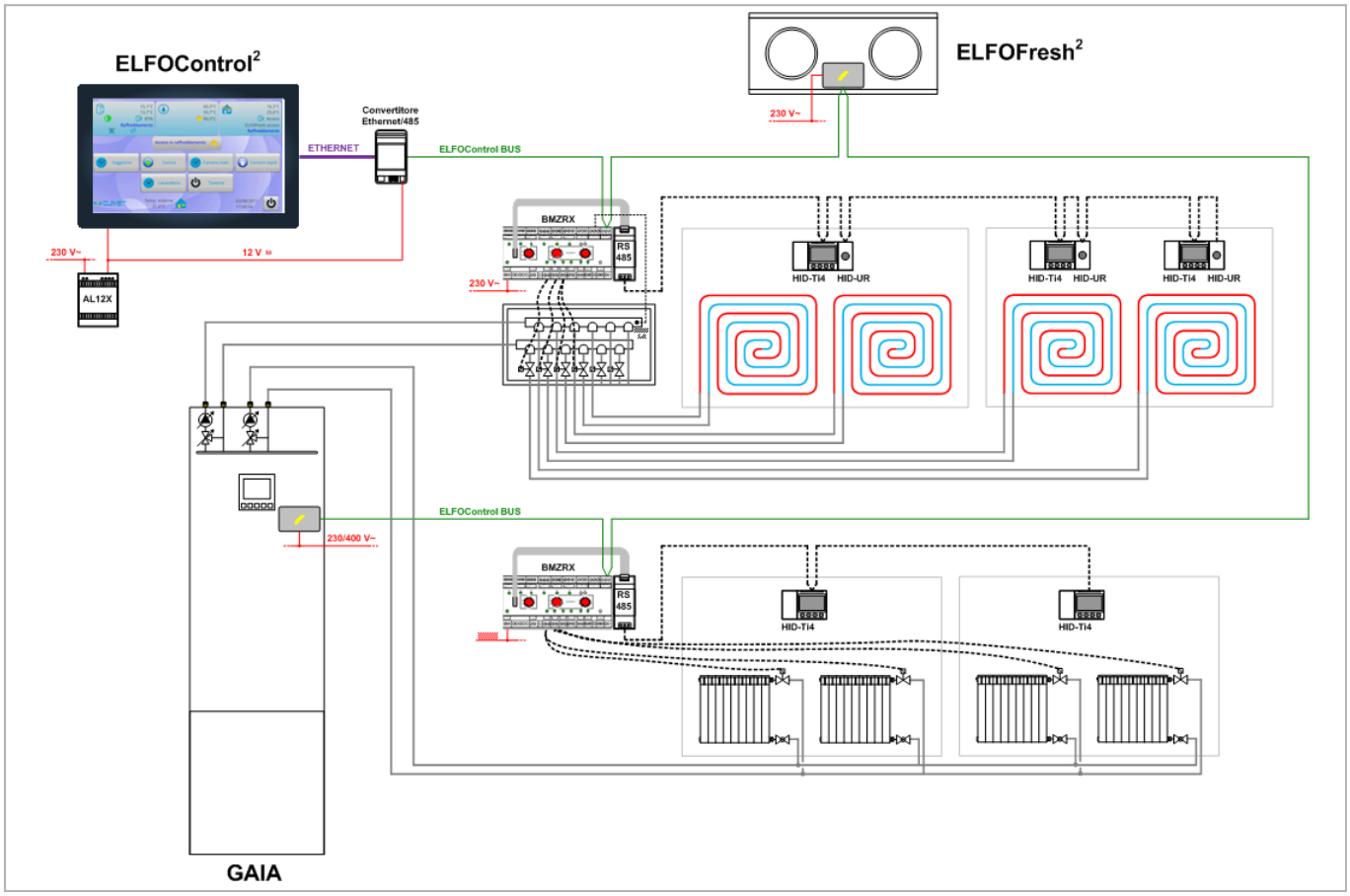


IMPIANTO CON PANNELLI RADIANTI, VENTILCONVETTORI E TERMOARREDI

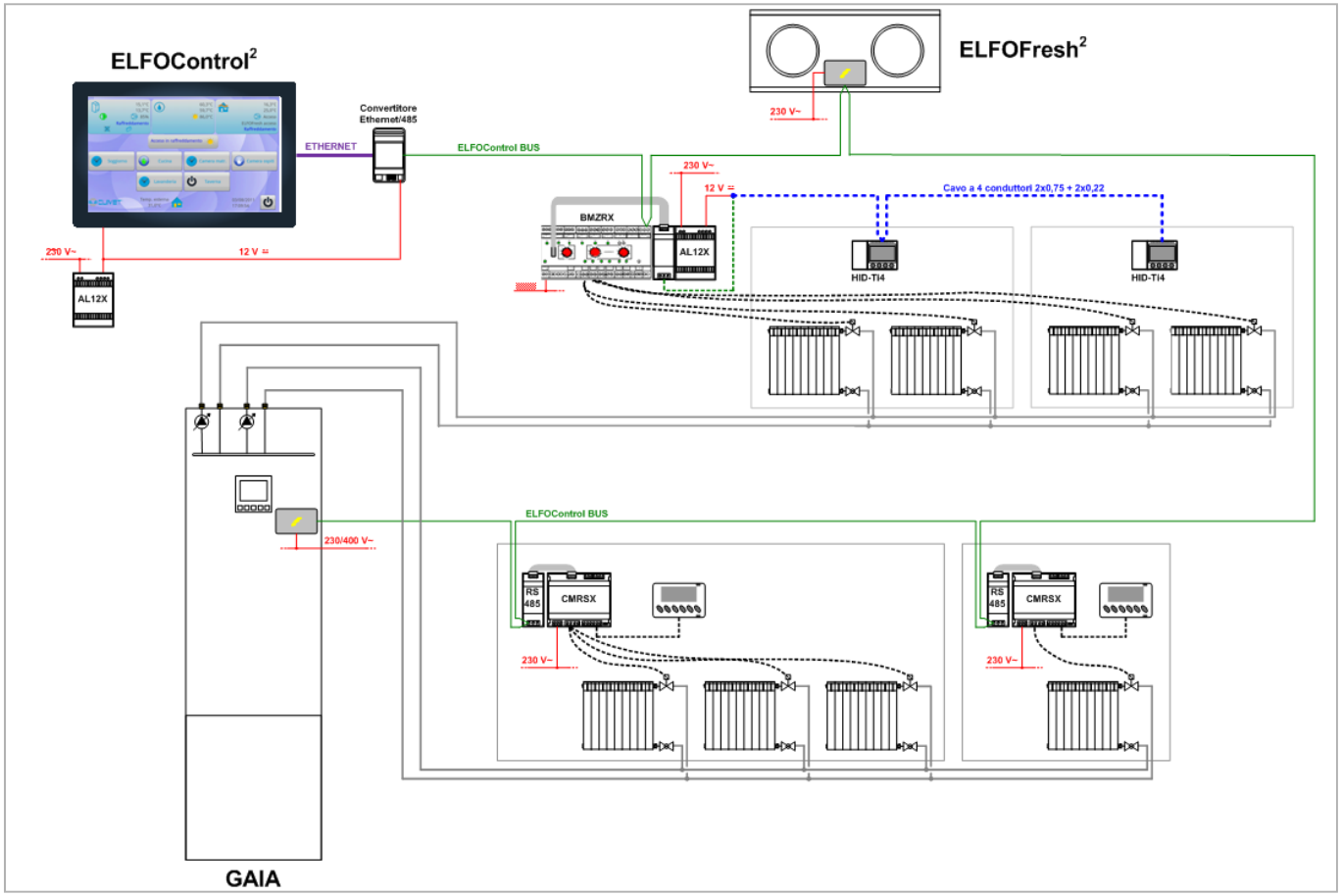


SCHEMI TIPICI DI IMPIANTO DI RIQUALIFICAZIONE ABITAZIONE ESISTENTE

IMPIANTO CON PANNELLI RADIANTI E RADIATORI



IMPIANTO CON RADIATORI



CRITERI DI PROGETTAZIONE IN RISCALDAMENTO

PREMESSA GENERALE

Le prestazioni energetiche, (potenze termiche rese, potenze elettriche assorbite ed efficienze), della pompa di calore reversibile GAIA Aria variano in funzione di tre grandezze:

- temperatura dell'aria esterna;
- temperatura di mandata dell'acqua all'impianto;
- grado di parzializzazione del compressore.

In seguito si illustra in dettaglio l'influenza di queste tre variabili sulle prestazioni energetiche di GAIA Aria.

TEMPERATURA DELL'ARIA ESTERNA

Poiché la pompa di calore sottrae energia termica all'aria esterna per cederla all'edificio, si verifica che, al crescere della temperatura dell'aria esterna aumentano:

- la potenza termica resa dalla pompa di calore;
- l'efficienza (COP) della pompa di calore, ovvero il rapporto tra la potenza termica resa e la potenza elettrica assorbita.

La norma EN 14511 definisce il metodo di prova per il calcolo del COP e prevede che la potenza termica sia quella resa dal condensatore della pompa di calore, mentre la potenza elettrica sia quella relativa all'assorbimento elettrico del compressore, del ventilatore dell'unità esterna, della pompa per vincere le perdite di carico interne all'unità.
Vengono tenuti in considerazione anche gli sbrinamenti.

Grafico A

Il grafico (A) mostra un esempio dell'andamento della potenza termica resa e il grafico (B) mostra l'andamento dell'efficienza (COP) in funzione della temperatura dell'aria esterna, per valori fissati della temperatura dell'acqua prodotta.

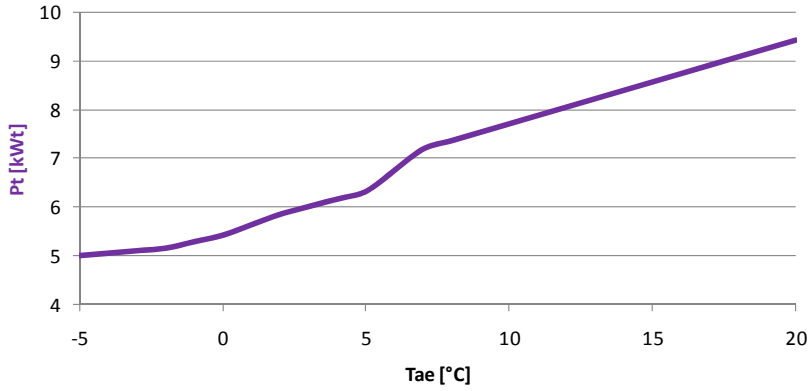
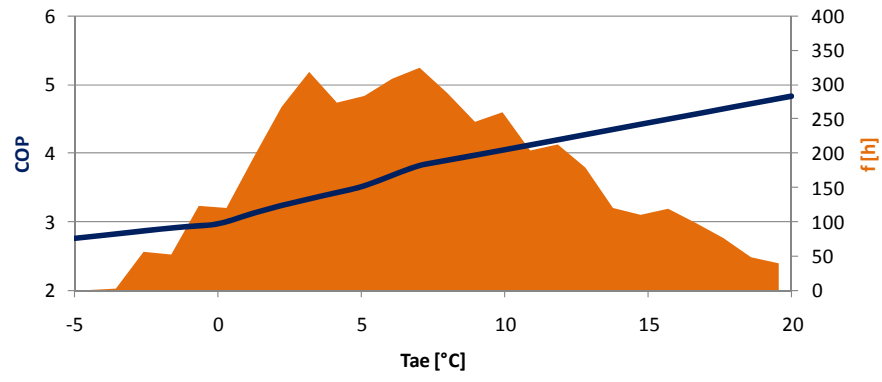


Grafico B

Nel grafico (B), alla curva del COP, viene sovrapposta la curva che rappresenta la frequenza del ripetersi durante la stagione invernale della temperatura dell'aria esterna a Milano.
Questa curva riporta il numero di ore, durante la stagione di riscaldamento, nelle quali si manifesta un determinato valore di temperatura esterna.
Nella località esaminata, ad esempio, il maggior numero di ore della stagione invernale sono comprese tra una temperatura di 2° e 9°C, ovvero intervallo in cui GAIA Aria 31 ha un COP compreso tra 3 e 4.
Si può constatare come, si abbiano valori elevati di COP in corrispondenza alla maggior parte delle ore di riscaldamento, ne consegue un elevato valore di efficienza media stagionale.



LEGENDA:
Tae = temperatura aria esterna,
Pt = potenza termica erogata da Gaia
COP = coefficiente di prestazione in riscaldamento,
f = frequenza delle ore di accadimento della temperatura aria esterna.

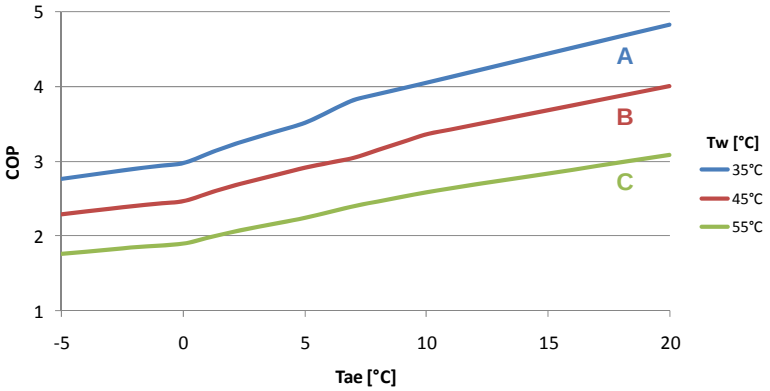
Pt e COP riferiti a GAIA Aria 31 con temperatura di mandata fissa a 35°C con numero di giri al 75% corrispondenti alla potenza nominale dichiarata.

TEMPERATURA DI MANDATA DELL'ACQUA ALL'IMPIANTO

L'efficienza di una pompa di calore nel funzionamento in riscaldamento, è tanto più alta quanto più essa produce acqua a bassa temperatura. Nel caso di utilizzo di una pompa di calore sono da privilegiare installazioni con impianti a bassa temperatura come pannelli radianti invece di radiatori.

Il grafico mostra proprio l'andamento del COP in funzione della temperatura dell'aria esterna per tre diversi tipi di terminali, ognuno caratterizzato da una temperatura dell'acqua di mandata prefissata:

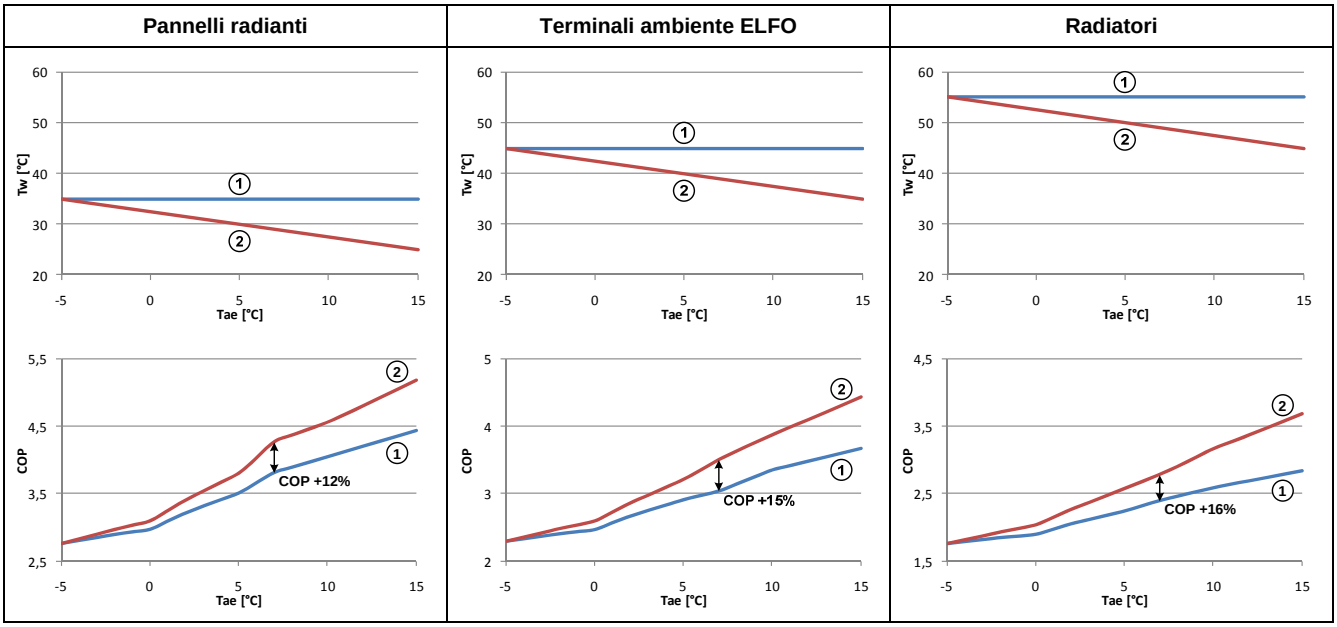
A: Tw=35 °C per i pannelli radianti;
B: Tw=45 °C per unità terminali ELFO;
C: Tw=55 °C per i radiatori.



LEGENDA:
Tae = temperatura aria esterna,
COP = coefficiente di prestazione in riscaldamento riferito a GAIA Aria 31 con temperatura di mandata fissa con numero di giri al 75% corrispondenti alla potenza nominale dichiarata,
Tw = temperatura di mandata a 35°C per applicazione con panelli radianti, a 45°C per applicazione con terminali ambiente ELFORoom e a 55°C per applicazione con radiatori.

TEMPERATURA DI MANDATA IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA ESTERNA (CLIMATICA)

Il fabbisogno di potenza termica dell'edificio diminuisce all'aumentare della temperatura dell'aria esterna.
Non è necessario quindi alimentare i terminali dell'impianto sempre alla medesima temperatura; per ogni tipo di terminale è conveniente avere una temperatura dell'acqua scorrevole con la temperatura dell'aria esterna, con andamento di tipo lineare (quella che comunemente viene definita regolazione climatica).
Nei casi analizzati all'interno del presente bollettino, la temperatura dell'acqua è stata ipotizzata variabile linearmente tra la temperatura di progetto (tipica di una certa località) ed una temperatura esterna di 15 °C con la legge riportata nella seguente figura in funzione del tipo di terminale.
Nel grafico si evidenzia l'influenza che ha l'adozione della regolazione climatica in luogo di una regolazione a temperatura di mandata costante sull'efficienza di produzione della macchina.

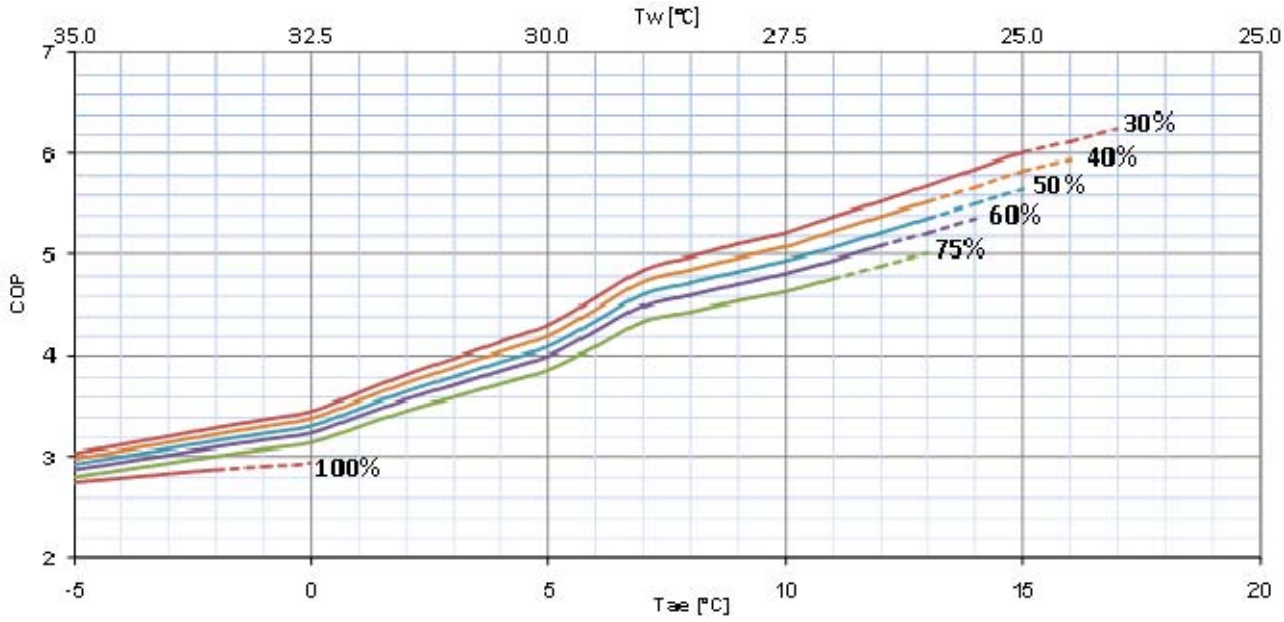


LEGENDA:
(1) mandata a temperatura costante,
(2) mandata a temperatura variabile in funzione della temperature esterna (climatica)
Tw = temperature dell'acqua di mandata
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

GRADO DI PARZIALIZZAZIONE DEL COMPRESSORE

Il compressore dotato di inverter è in grado di funzionare ad una velocità variabile in modo da poter modulare la potenza termica erogabile, in funzione delle reali richieste dell'edificio.
Le superfici di scambio della pompa di calore sono dimensionate per ottenere una determinata efficienza alla potenza nominale.
Quando GAIA Aria, per effetto di una minore richiesta dall'impianto, riduce la potenza prodotta adattandosi alla richiesta le superfici degli scambiatori risultano più grandi in rapporto alla potenza prodotta e quindi l'efficienza aumenta.
La velocità di rotazione nominale del compressore è definita pari al 75 % della velocità massima.
Qualora si verificassero delle condizioni climatiche particolarmente gravose, GAIA Aria è in grado di soddisfarle producendo una potenza superiore alla potenza nominale dichiarata (fino ad una velocità massima del 100 %) al fine di affrontare queste situazioni anche senza ricorrere ad un sistema di integrazione del calore.
Il minimo grado di parzializzazione è pari al 30 %, al di sotto di tale valore la macchina funzionerà con una sequenza di accensioni e spegnimenti.

Nel grafico seguente, a titolo di esempio viene riportato il COP in funzione della temperatura dell'aria esterna, della temperatura dell'acqua di impianto e del grado di parzializzazione del compressore.
Emerge come ai carichi parziali l'efficienza aumenti.



LEGENDA:
Tw = temperature dell'acqua di mandata
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

UTILIZZO DEI DATI PRESTAZIONALI IN RISCALDAMENTO

Nelle pagine seguenti si riportano alcuni grafici attraverso i quali, utilizzando i dati di input precedentemente illustrati (temperatura aria esterna, acqua prodotta e grado di parzializzazione del compressore) si possono ricavare:
- potenza termica resa
- coefficiente di prestazione (COP)
- potenza elettrica massima assorbita.

I grafici sono stati sviluppati in base a:
- cinque diverse temperature minime dell'aria esterna corrispondenti a differenti aree climatiche:**-15°C; -10°C; -5°C; 0°C; 5 °C**.
- tre diversi tipi di terminale: pannello radiante, unità terminale ELFO e radiatore.

Per ogni tipologia di terminale si è assunto una temperatura dell'acqua prodotta variabile in funzione della temperatura esterna (climatica) come segue:

PANNELLI RADIANTI:

temperatura massima dell'acqua pari a 35 °C in corrispondenza della temperatura dell'aria esterna di progetto e pari a 25 °C per una temperatura dell'aria esterna pari a 15 °C, quando si ritiene che il carico dell'edificio sia nullo;

UNITÀ TERMINALI ELFO:

temperatura massima dell'acqua pari a 45 °C in corrispondenza della temperatura dell'aria esterna di progetto e pari a 35 °C per una temperatura dell'aria esterna pari a 15 °C, quando si ritiene che il carico dell'edificio sia nullo;

RADIATORI:

con temperatura massima dell'acqua pari a 55 °C in corrispondenza della temperatura dell'aria esterna di progetto e pari a 45 °C per una temperatura dell'aria esterna pari a 15 °C, quando si ritiene che il carico dell'edificio sia nullo.

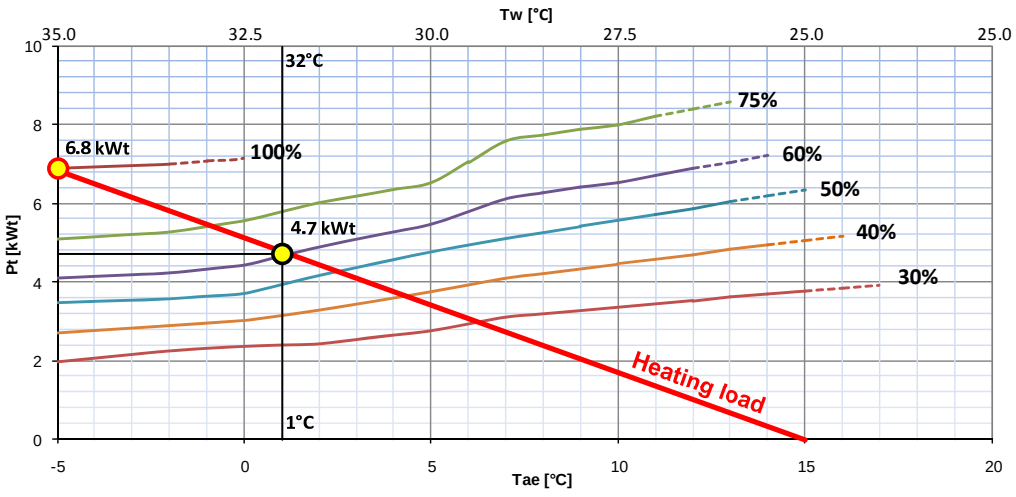
Negli esempi seguenti si illustrano le modalità di lettura dei grafici.

POTENZA TERMICA RESA

Il grafico sotto riportato illustra un esempio della potenza termica resa da GAIA Aria in funzione della:

- temperatura dell'aria esterna compresa tra un valore minimo di –5°C, assunto come il valore della temperatura invernale di progetto della località esaminata nell'esempio e un valore massimo di +15°C assunto come la massima temperatura per cui un edificio possa avere necessità di riscaldamento;
- percentuale del numero di giri del compressore rispetto al numero di giri massimo (grado di parzializzazione del compressore), compresa tra un valore minimo pari al 30% al di sotto del quale il compressore ha un funzionamento ON/OFF e un valore massimo pari al 100%;
- temperatura dell'acqua prodotta variabile linearmente in funzione della temperatura dell'aria esterna: pari a 35°C per la minima temperatura dell'aria esterna della località esaminata (-5°C) e pari a 25°C per la temperatura dell'aria esterna (15°C) per cui si è ipotizzato che la domanda di calore dell'edificio (carico termico) sia nullo.

Abbiamo considerato che la temperatura dell'acqua prodotta varia in funzione dell'aria esterna con dei valori definiti.
La regolazione di GAIA Aria permette di impostare dei valori regolabili, in funzione delle proprie scelte progettuali.
Quando la curva diviene tratteggiata significa che, pur essendo entro i limiti di funzionamento della pompa di calore, è raro che l'edificio possa avere necessità di calore per riscaldamento.
Nel grafico è stata ipotizzato, il carico termico di un edificio avente un valore massimo in corrispondenza della temperatura invernale di progetto (-5°C) e pari a 6.8 kW e valore nullo in corrispondenza di una temperatura dell'aria esterna di 15°C;
In questo modo, per ogni valore di temperatura dell'aria esterna, noto il carico, è possibile determinare il grado di parzializzazione del compressore che servirà per ricavare, tramite un altro grafico, il valore del COP.
Per esempio, per una temperatura dell'aria esterna di 1°C l'edificio è caratterizzato da un carico termico di 4.7 kW_t.
Tale carico è soddisfatto con una temperatura dell'acqua di mandata ai pannelli radianti pari a 32°C, ed il grado di parzializzazione del compressore è pari al 60%.



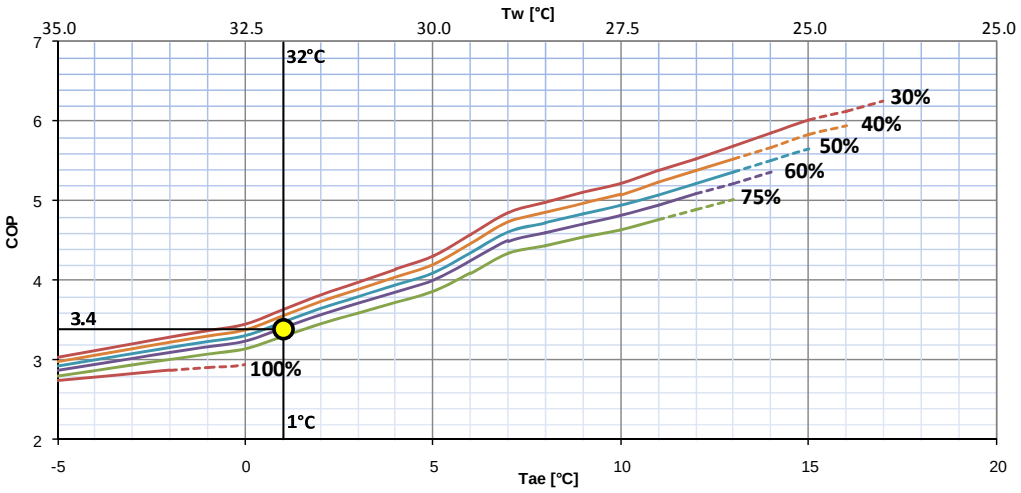
Pt= potenza termica resa,
Tw = temperature dell'acqua di mandata,
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

COEFFICIENTE DI PRESTAZIONE (COP)

Il seguente grafico riporta il coefficiente di prestazione della pompa di calore (COP) in funzione delle tre medesime condizioni precedentemente illustrate:

- temperatura aria esterna;
- percentuale di giri del compressore;
- temperatura acqua prodotta.

Nell'esempio illustrato in precedenza, nota la temperatura dell'aria esterna (1°C) e della conseguente temperatura dell'acqua (32°C), utilizzando il grado di parzializzazione ricavato dal precedente grafico (60%) si può ricavare il coefficiente di prestazione della pompa di calore che in questo esempio risulta pari a 3.4.



Tw = temperature dell'acqua di mandata,
Tae = temperature dell'aria esterna Dati riferiti a GAIA Aria 31

POTENZA ELETTRICA MASSIMA ASSORBITA

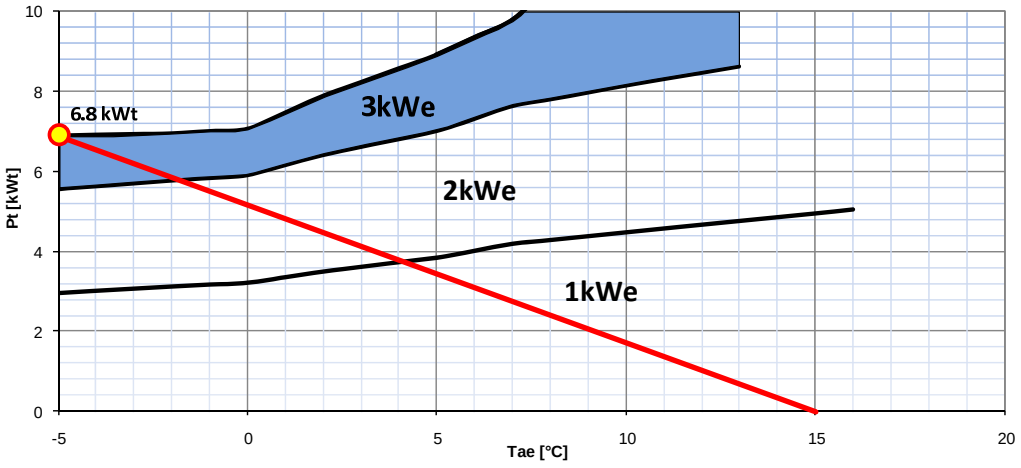
Il controllo di GAIA permette, in fase di start up della macchina, di limitare la potenza erogata e quindi la potenza assorbita in funzione del fabbisogno dell'edificio alle condizioni di progetto.
Questa funzionalità permette quindi di definire la potenza massima assorbita ai fini del dimensionamento del contatore di energia elettrica.

Nel seguente grafico, inserendo la retta di carico termico relativa all'edificio oggetto dell'esempio, è possibile anche determinare la potenza elettrica massima assorbita dalla pompa di calore, al fine di eseguire il dimensionamento del contatore a cui devono essere eventualmente sommati:

- altri dispositivi quali ad esempio resistenze elettriche integrative o sistemi di recupero termodinamico attivo sull'aria in espulsione;
- altre utenze, ad esempio quelle per soddisfare gli usi elettrici obbligati (luci, lavatrice, ecc).

GAIA dispone del controllo di potenza che permette di impostare da parametro la massima potenza assorbita.
GAIA controlla automaticamente e continuamente l'assorbimento elettrico dell'unità, riducendo eventualmente il massimo grado di parzializzazione del compressore per mantenere la potenza assorbita entro il limite impostato.

In questo caso il massimo assorbimento elettrico, pari a 3 kW_e, si ha nelle condizioni di minima temperatura dell'aria esterna. Nel caso in cui la macchina sia preposta anche al raffreddamento ambientale, si dovrà svolgere un ulteriore verifica della potenza elettrica massima assorbita in queste condizioni di funzionamento.



Pt= potenza termica richiesta dall'edificio
Tae = temperatura dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

CRITERI DI DIMENSIONAMENTO IN RISCALDAMENTO

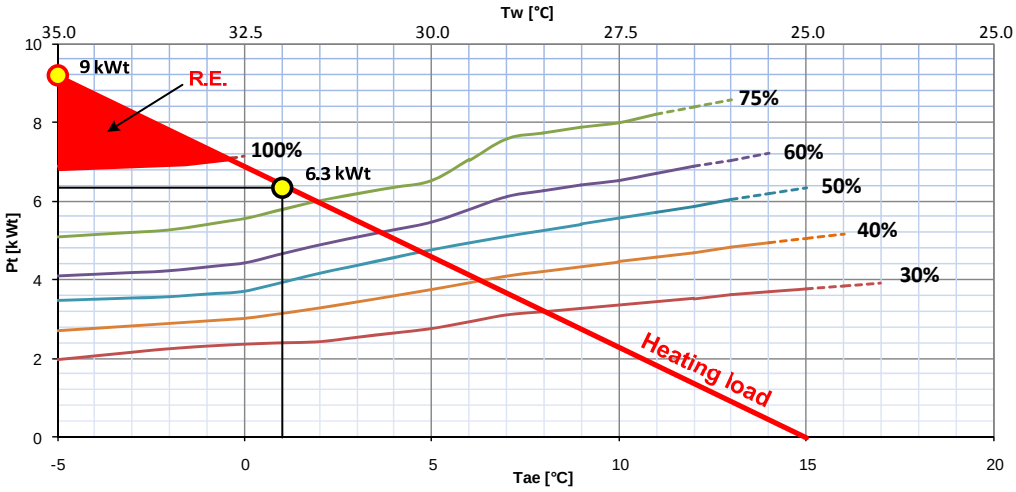
Il primo passo per la selezione della pompa di calore è la determinazione del carico termico di progetto, ovvero della potenza massima dispersa dall'edificio in condizioni invernali di progetto (cioè in corrispondenza della temperatura invernale di progetto della località esaminata trascurando gli apporti di calore).

La prassi progettuale prevede la selezione di un generatore di calore che riesca ad erogare, in condizioni di progetto, una potenza maggiore o al limite uguale a quella dispersa dall'edificio nelle medesime condizioni.
Nel caso di GAIA Aria, qualora il carico termico di progetto superi la potenza termica resa da GAIA Aria nelle medesime condizioni, è possibile comunque l'installazione della macchina se coadiuvata da sistemi di integrazione.
Esistono due possibilità di integrazione:

- resistenza elettriche;
- recuperatore termodinamico attivo.

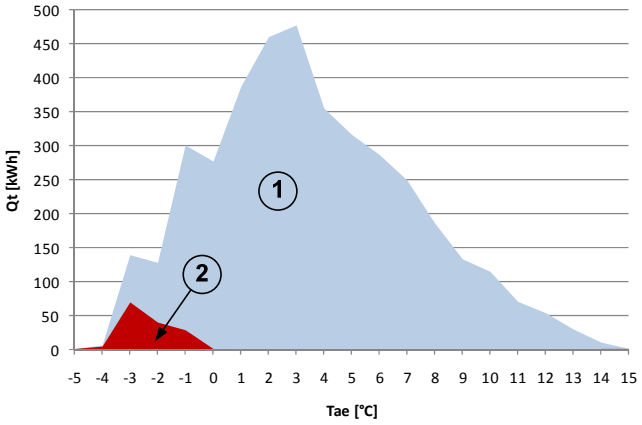
RESISTENZA ELETTRICA

GAIA Aria è dotata di una resistenza elettrica opzionale in grado di erogare una potenza termica fino a 4 kW (gr.31) e 6 kW-(gr.61). Tale resistenza elettrica, integrata nella macchina, è in grado di modulare la propria potenza resa così da ridurre al minimo il consumo di energia elettrica da un sistema di generazione caratterizzato da scarsa efficienza.
Il grafico della figura seguente riporta il caso di un edificio caratterizzato da un carico termico in condizioni di progetto pari a 9 kW con temperatura dell'aria esterna pari a –5°C. Poiché la pompa di calore GAIA Aria 31, con produzione di acqua a 35°C, è in grado di erogare, nelle medesime condizioni di aria esterna (-5°C), 6.8 kW, la differenza di potenza (9 – 6.8 = 2.2 kW) sarà fornita dalla resistenza elettrica. La resistenza elettrica funzionerà fintantoché la domanda di potenza termica dell'edificio non eguaglierà la potenza massima (al 100%) resa dalla macchina che, nell'esempio in esame avviene in corrispondenza di una temperatura esterna di circa 0°C.



Pt= potenza termica resa,
Tw = temperature dell'acqua di mandata,
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

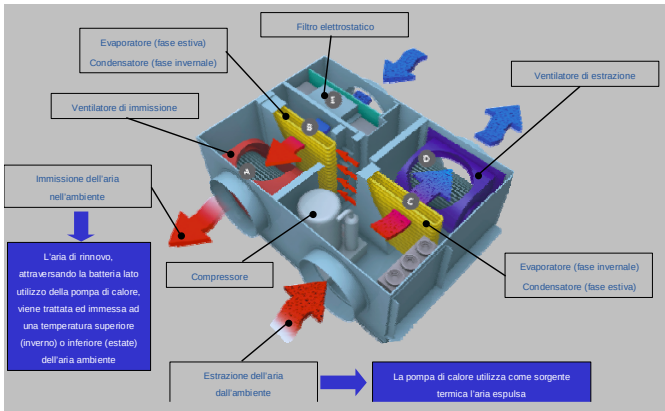
A causa del numero ridotto di ore che si hanno in corrispondenza di bassi valori di temperatura dell'aria esterna per la località esaminata, si ha che l'energia richiesta alla resistenza integrativa è trascurabile rispetto a quella che viene resa dalla pompa di calore. L'efficienza stagionale non ne risulta pertanto compromessa.
Nell'esempio di carico sopra riportato, l'energia elettrica compressivamente assorbita dalla pompa di calore + la resistenza elettrica è pari a 3966 kWhe e la quota relativa alla sola resistenza elettrica è del 3%.



Qt = energia termica richiesta dall'edificio
Tae = temperatura aria esterna
(1) = energia termica prodotta da GAIA Aria 31
(2) = energia termica prodotta dalla resistenza elettrica
Dati riferiti a GAIA Aria 31

RECUPERATORE TERMODINAMICO ATTIVO

L'attuale contesto normativo vede una crescente importanza data alla questione del risparmio energetico nella climatizzazione degli edifici. Le scelte costruttive si stanno indirizzando quindi ad un aumento del livello di isolamento termico e quindi ad una ricerca di diminuzione delle dispersioni termiche, ad esempio grazie all'adozione di serramenti sempre più impermeabili alle infiltrazioni d'aria esterna.
Contestualmente, il soddisfacimento di requisiti di elevati standard di qualità dell'aria negli ambienti confinati comporta l'adozione di un sistema meccanico di ricambio dell'aria.
Il ricorso alla ventilazione meccanica può però contribuire a significativi risparmi energetici qualora venga eseguito il recupero termico attraverso una pompa di calore che utilizza, come sorgente termica, l'aria espulsa anche nota come RECUPERATORE TERMODINAMICO ATTIVO.
L'utilizzo di una sorgente termica a temperatura favorevole come l'aria espulsa consente la produzione di energia termica con elevate efficienze.


Filtro elettrostatico
Evaporatore (fase estiva)
Condensatore (fase invernale)
Ventilatore di estrazione
Ventilatore di immissione
Immissione dell'aria nell'ambiente
L'aria di rinnovo, attraversando la batteria lato utilizzo della pompa di calore, viene trattata ed immessa ad una temperatura superiore (inverno) o inferiore (estate) dell'aria ambiente
Compressore
Evaporatore (fase invernale)
Condensatore (fase estiva)
Estrazione dell'aria dall'ambiente
La pompa di calore utilizza come sorgente termica l'aria espulsa

ELFOFresh²,
grazie al recupero termodinamico, permette un recupero efficiente sia in fase estiva sia in fase invernale.

Primo gradino

Oltre al recupero di calore dall'aria di estrazione, il recuperatore attivo genera un quantitativo base di energia fornita all'edificio sia d'estate che d'inverno. Grazie al suo elevato indice di efficienza energetica, il recuperatore attivo opera in condizioni di basso consumo elettrico, di gran lunga inferiore se la stessa energia venisse fornita dal generatore principale

Free Cooling

Nelle stagioni intermedie, le condizioni climatiche esterne, specialmente di sera, possono risultare più gradevoli di quelle interne, almeno dal punto di vista della temperatura. Le abitazioni, infatti, tendono ad accumulare il calore durante le ore centrali della giornata per poi cederlo nelle ore notturne. In simili condizioni, l'unità permette il prelievo dell'aria fresca esterna e immetterla a costo zero nei locali
con il semplice funzionamento dei ventilatori.

Controllo Umidità

Il recuperatore attivo è il complemento ideale di impianti radianti a pavimento, parete o soffitto per la sua straordinaria capacità di controllo dell'umidità ambientale, che soprattutto nel periodo estivo è necessaria per il corretto rendimento dei pannelli radianti.

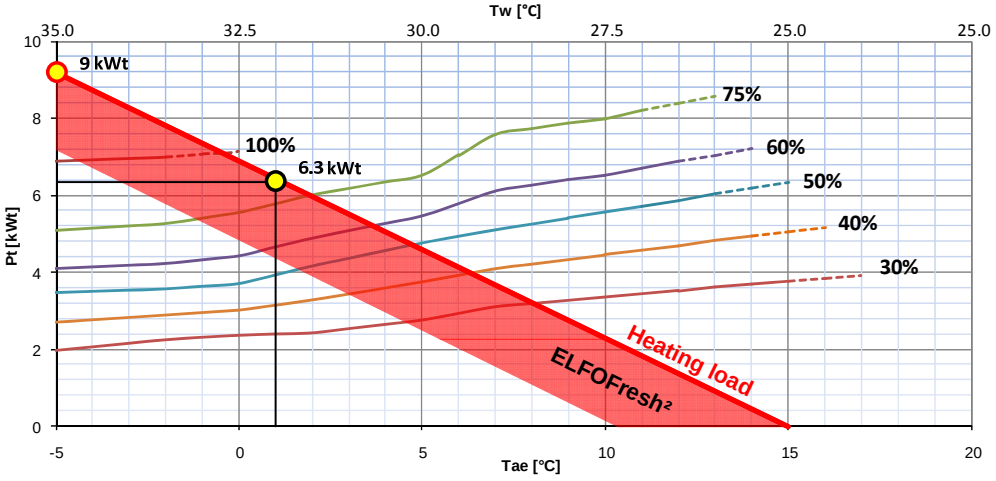
Filtrazione

Un efficiente sistema di filtrazione garantisce l'eliminazione di elementi nocivi e odori presenti nell'aria esterna. Il filtro elettrostatico agisce da depuratore elettronico ad altissima efficienza: la sua capacità di abbattimento di tutti gli inquinanti sospesi nell'aria che lo attraversa è superiore al 95%. Specificamente è in grado di eliminare fumi, polveri, virus, batteri e tutte le particelle inquinanti di diametro equivalente tra 0,01 e 20 micron. A questo elevato rendimento di filtrazione, è associata la riduzione di energia assorbita per la ventilazione, in quanto le perdite di carico sono ridotte al 20% rispetto ai filtri tradizionali, la cui efficienza di norma si riduce ulteriormente a mano a mano che si usurano.

Si consideri il medesimo edificio analizzato nell'ambito della valutazione dell'installazione delle resistenze elettriche, caratterizzato da:
- una potenza dispersa in condizioni invernali di progetto, temperatura esterna di -5°C, pari a 9 kW con andamento lineare fino ad una temperatura esterna di 15°C (retta continua).

In questo caso la presenza di un recuperatore termodinamico attivo (ELFOFresh² grandezza 300) consente di fornire una potenza termica all'edificio che riduce la richiesta di potenza alla pompa di calore (retta tratteggiata).

L'utilizzo del RECUPERATORE TERMODINAMICO ATTIVO consente, oltre ai noti benefici di rinnovo e purificazione dell'aria e produzione di energia termica ad elevata efficienza, anche :
- di installare GAIA Aria anche in un edificio caratterizzato da un carico termico superiore alla massima potenza erogabile dalla pompa di calore;
- il funzionamento del solo recuperatore termodinamico attivo nelle condizioni più miti di temperatura dell'aria esterna così da evitare un funzionamento con frequenti cicli di accensione/spegnimento di Gaia che ne comprometterebbero l'efficienza.

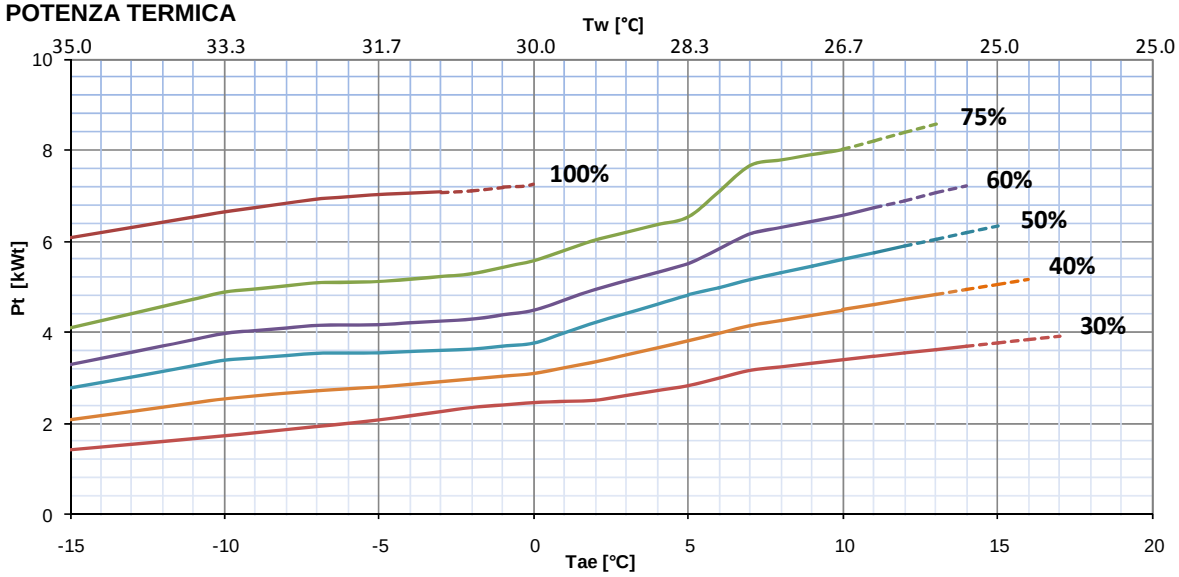


Pt= potenza termica resa,
Tw = temperature dell'acqua di mandata,
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

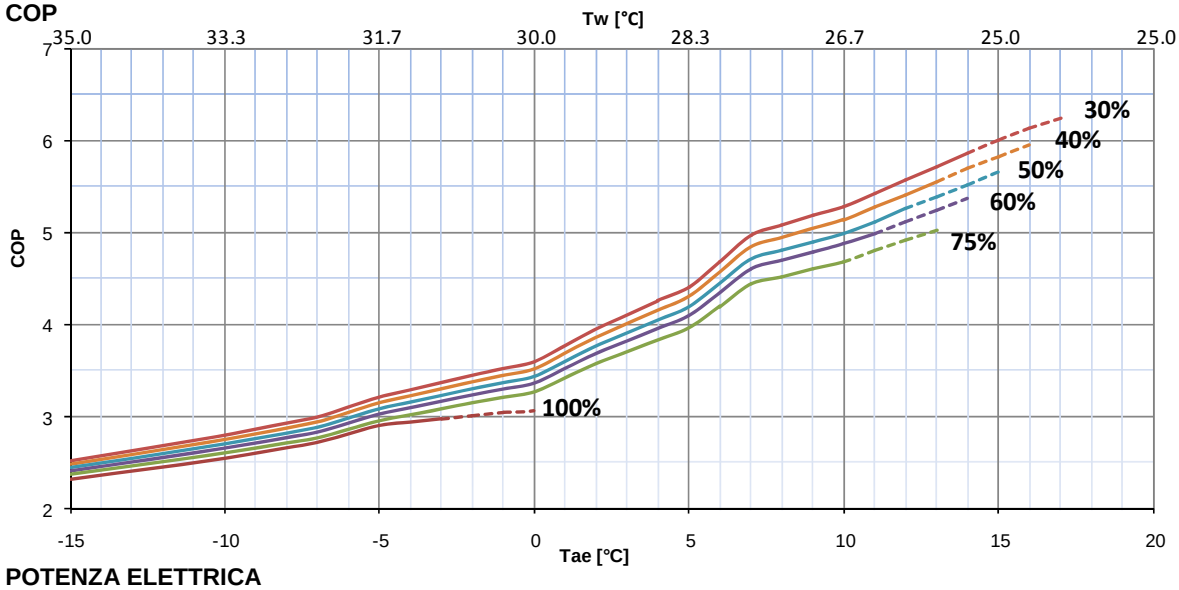
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –15°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –15°C.

POTENZA TERMICA

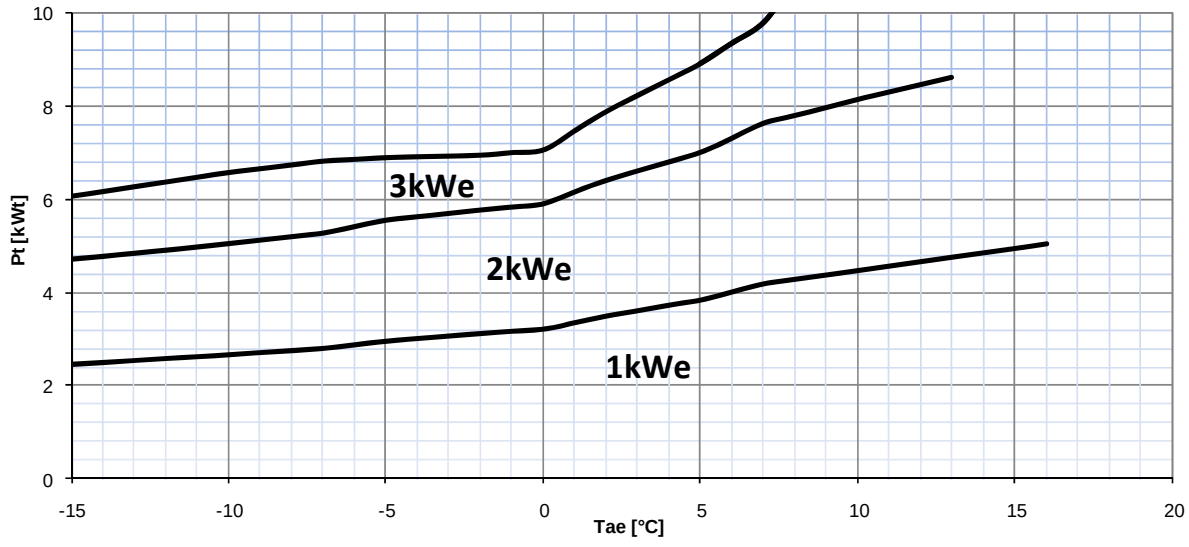


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



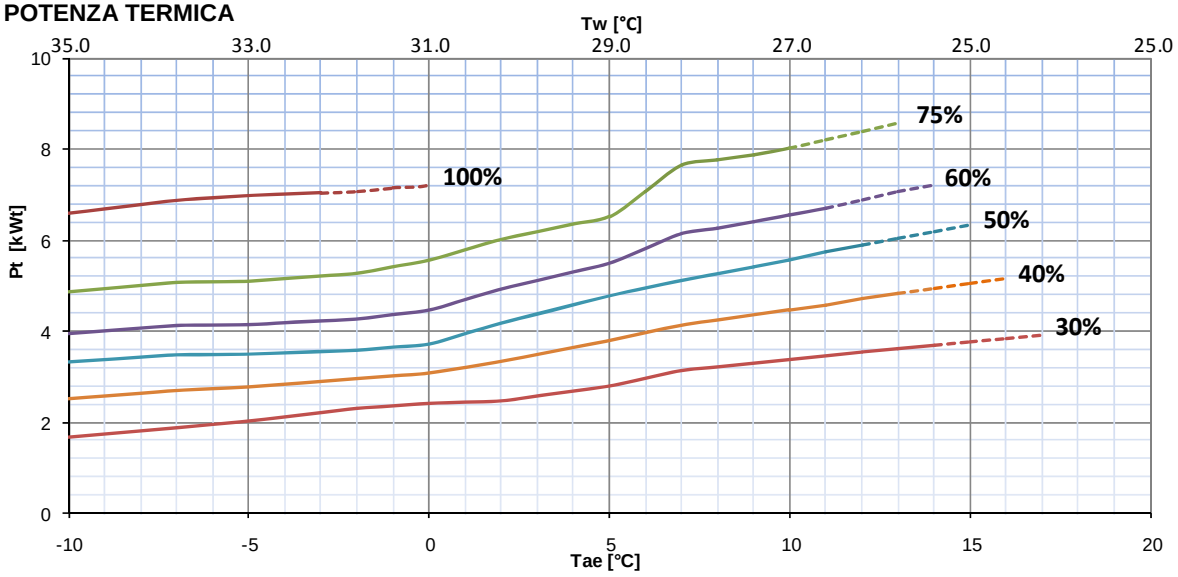
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

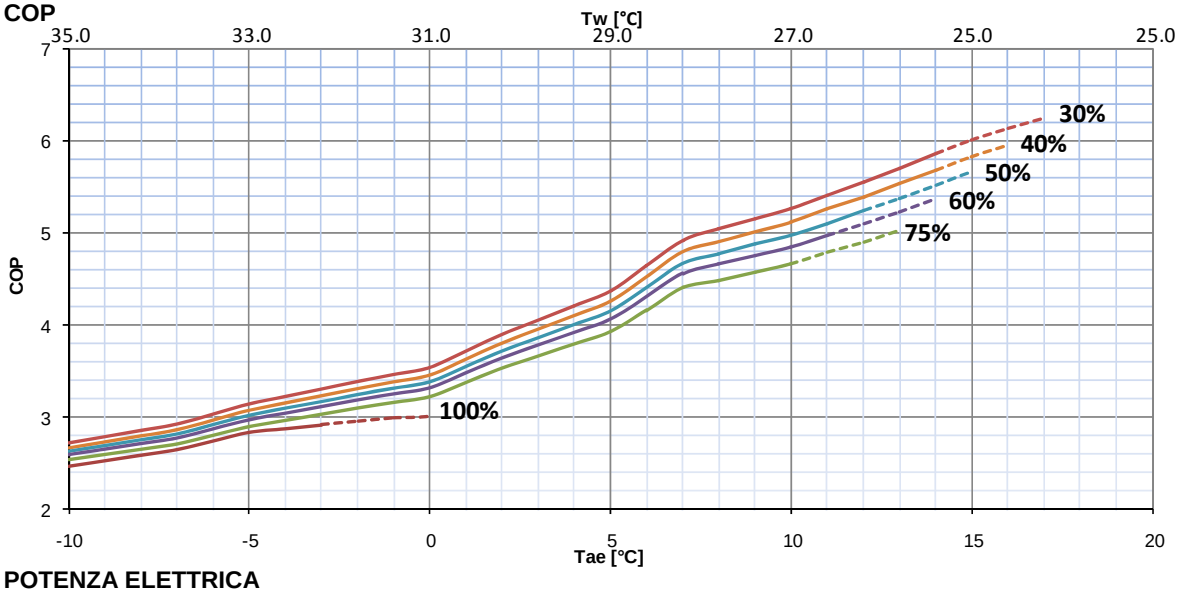
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –10°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –10°C.

POTENZA TERMICA

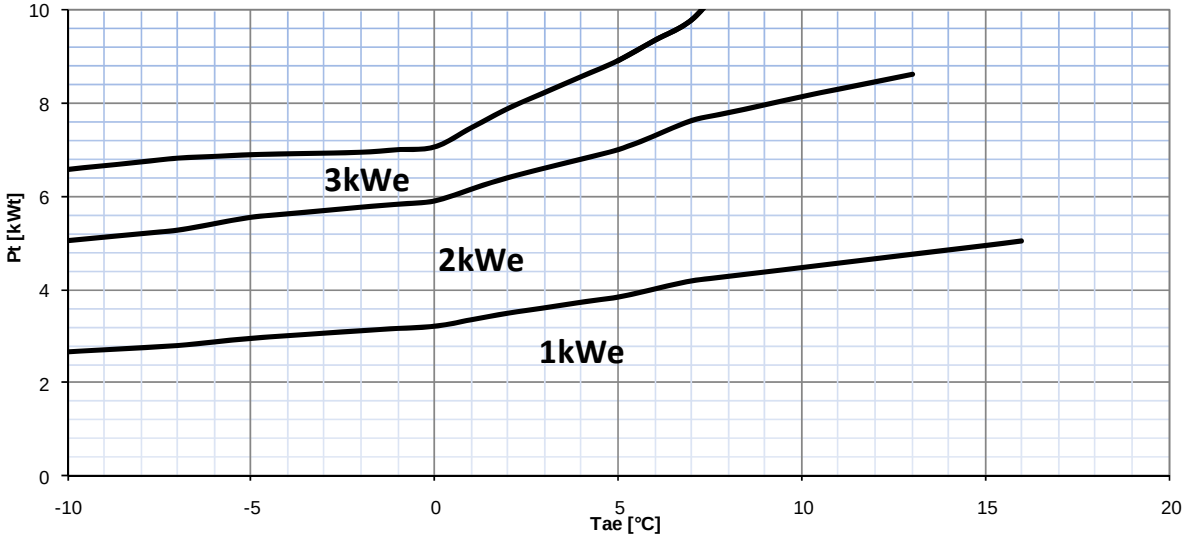


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



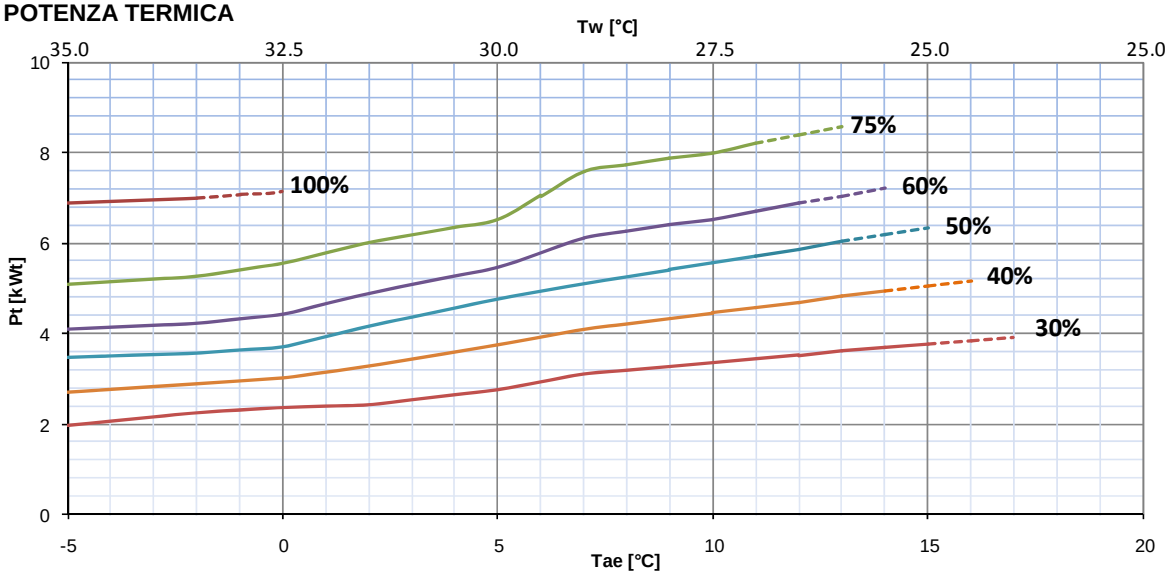
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

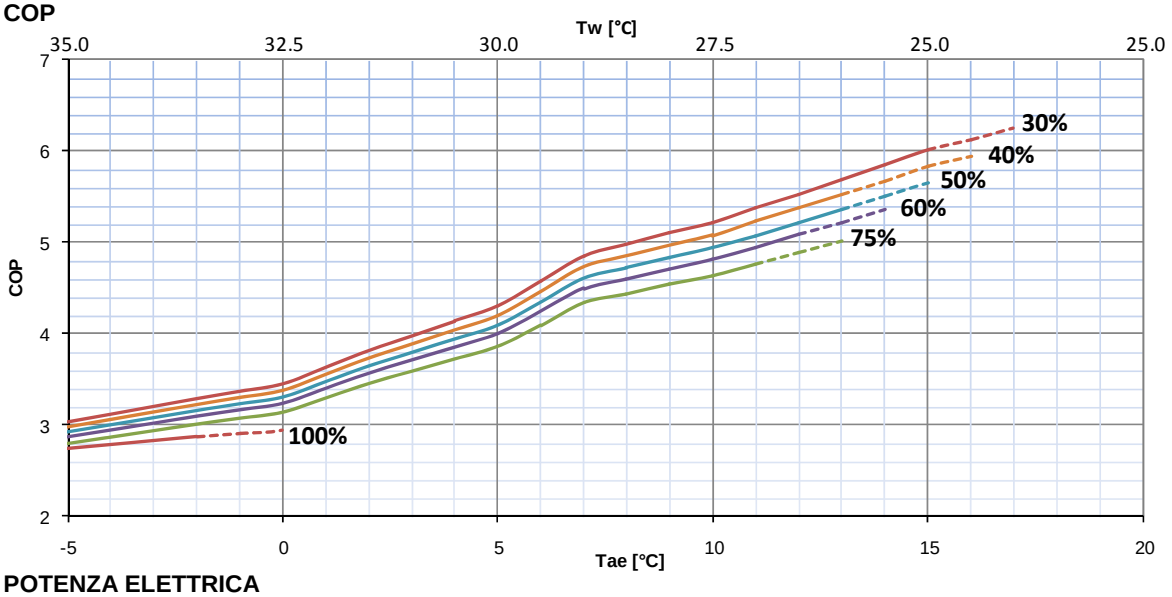
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

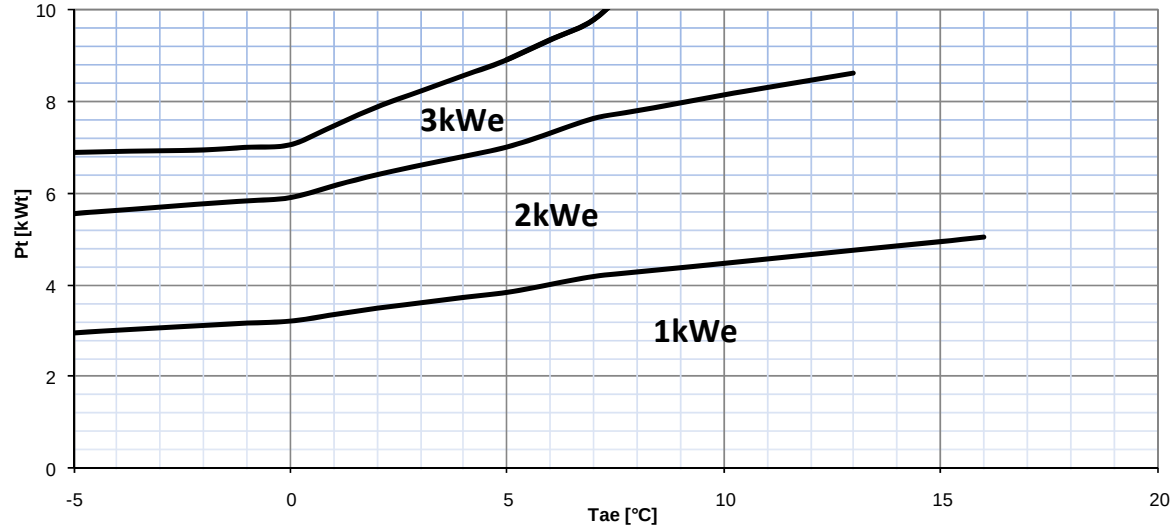


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



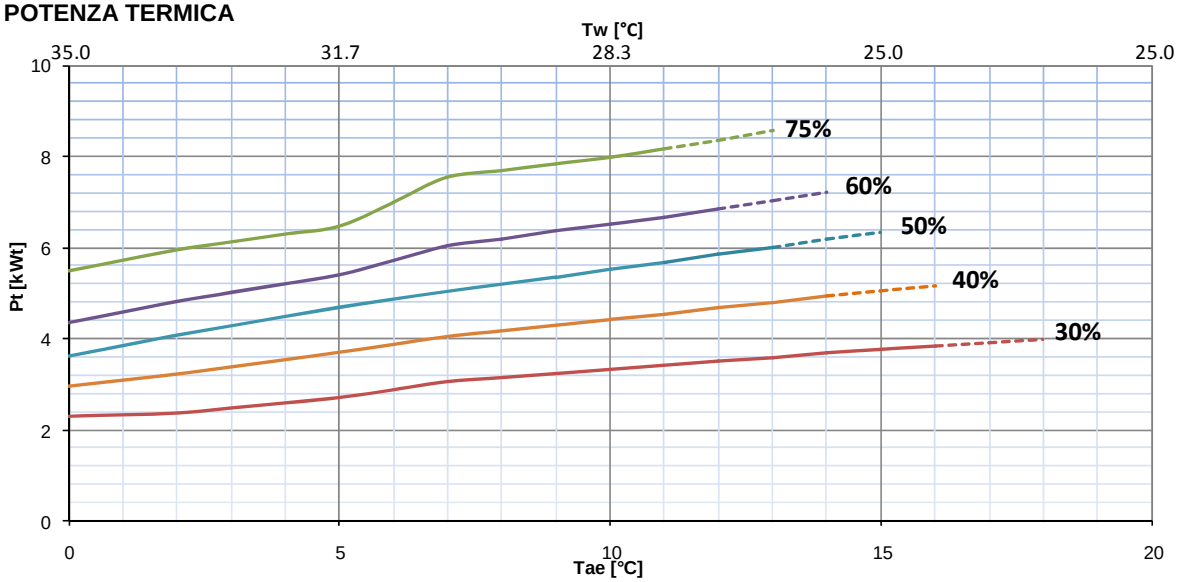
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

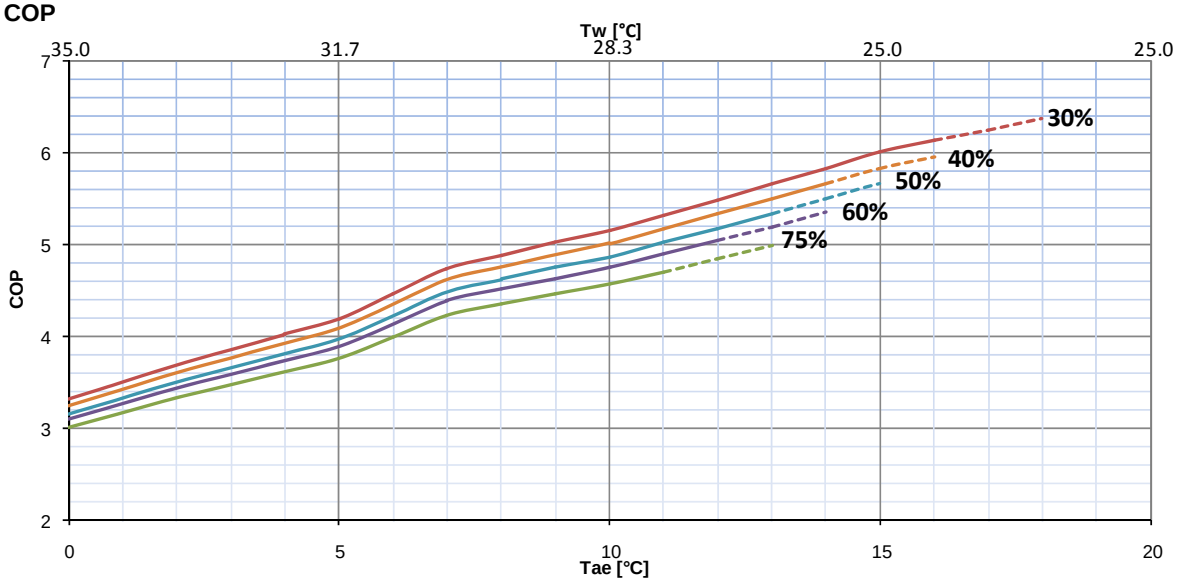
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

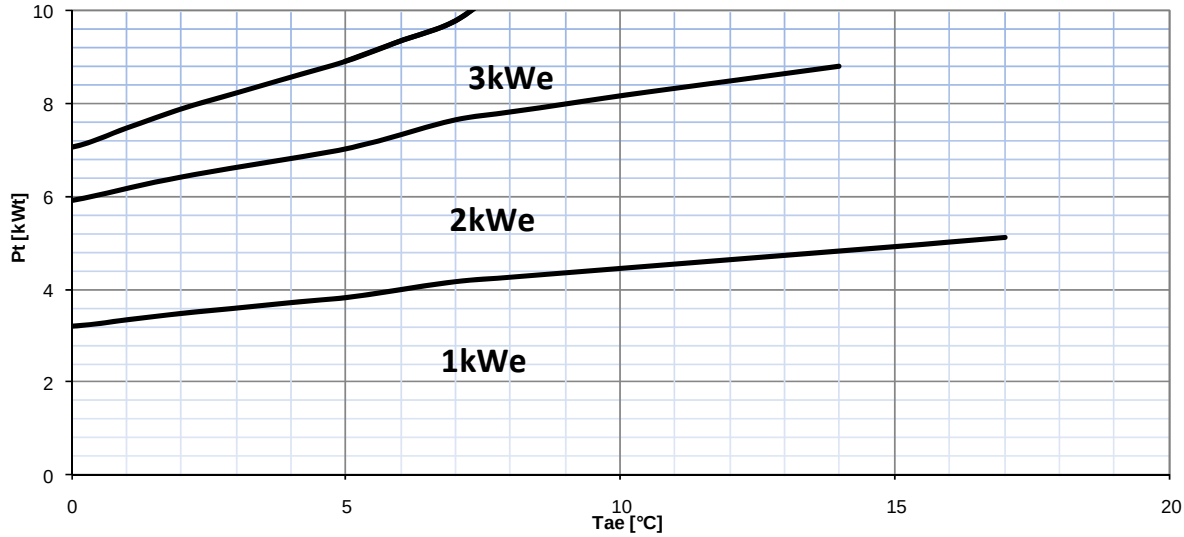


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



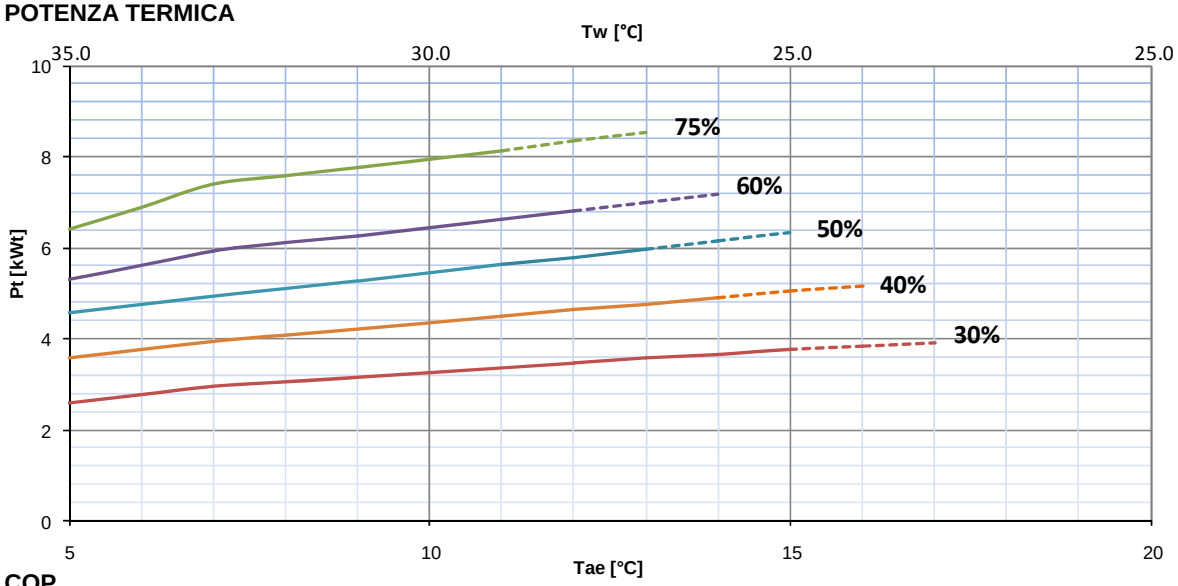
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

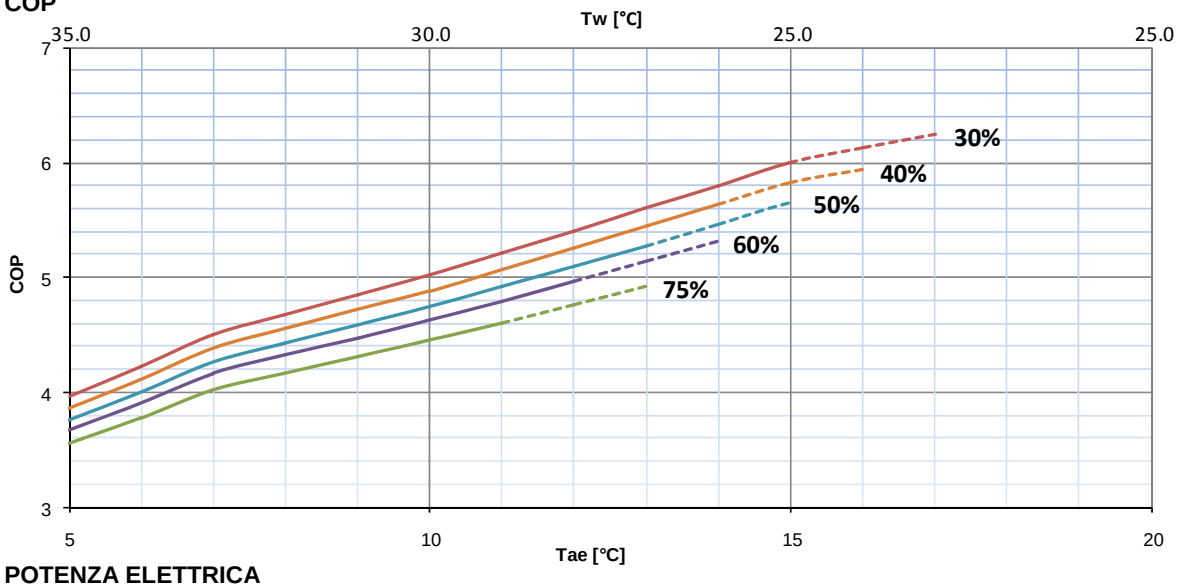
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

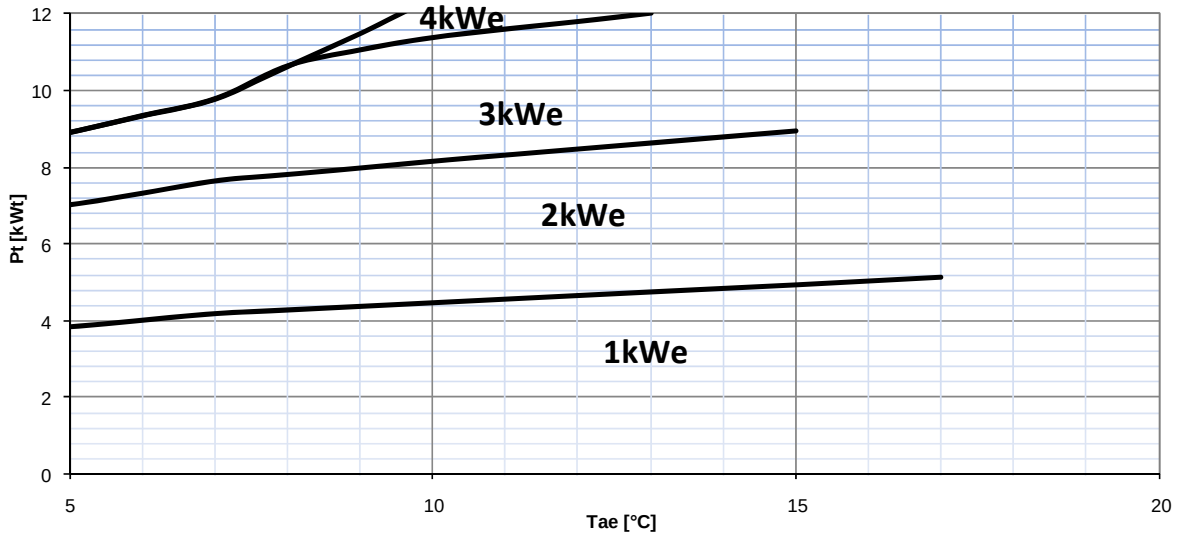


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



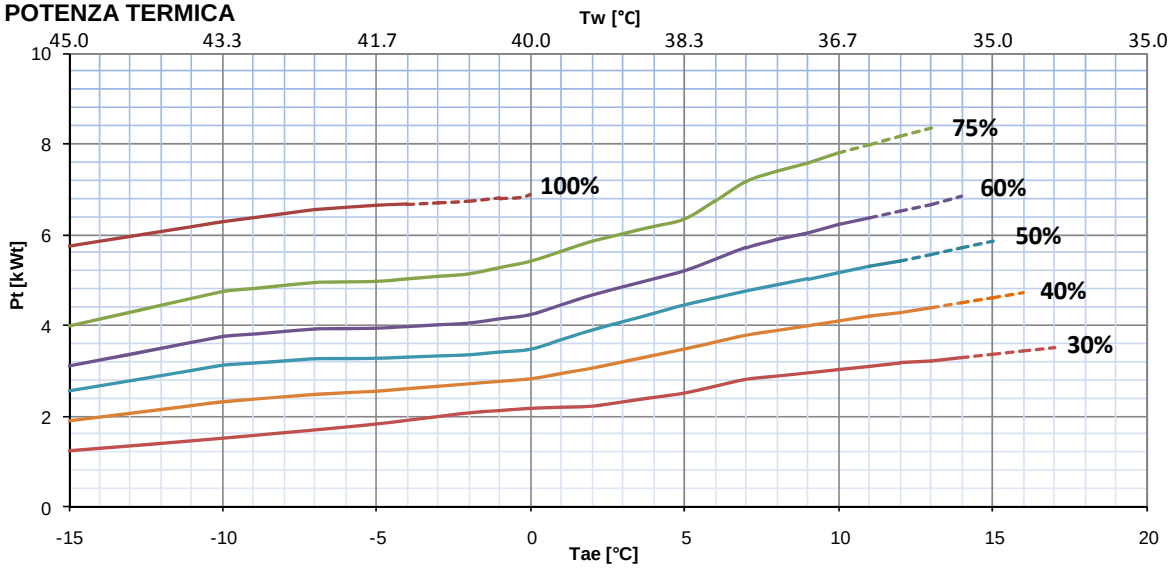
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

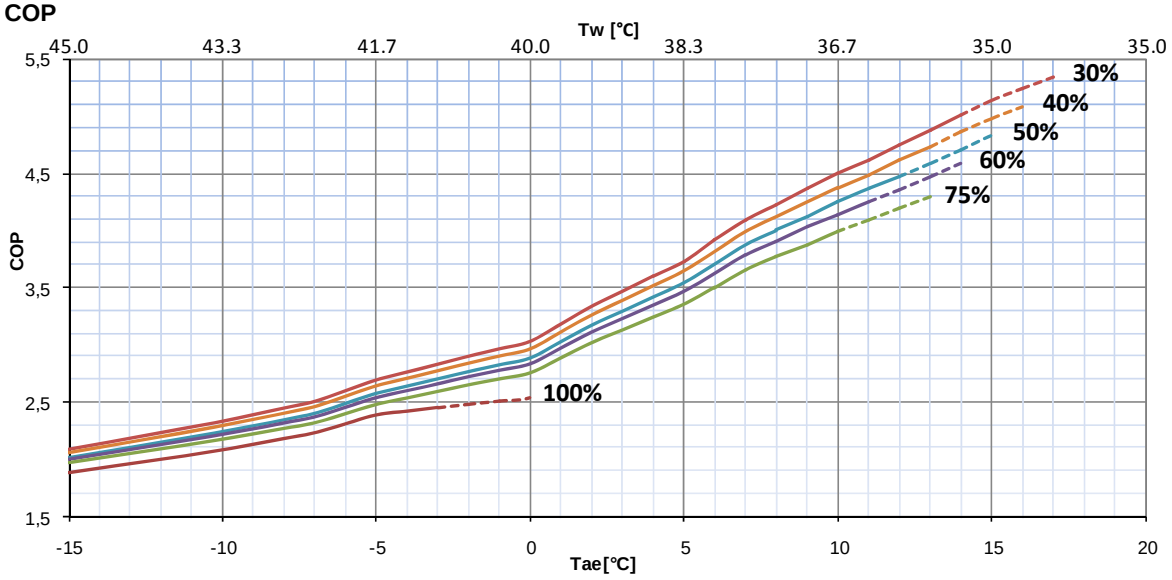
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ –15°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –15°C.

POTENZA TERMICA

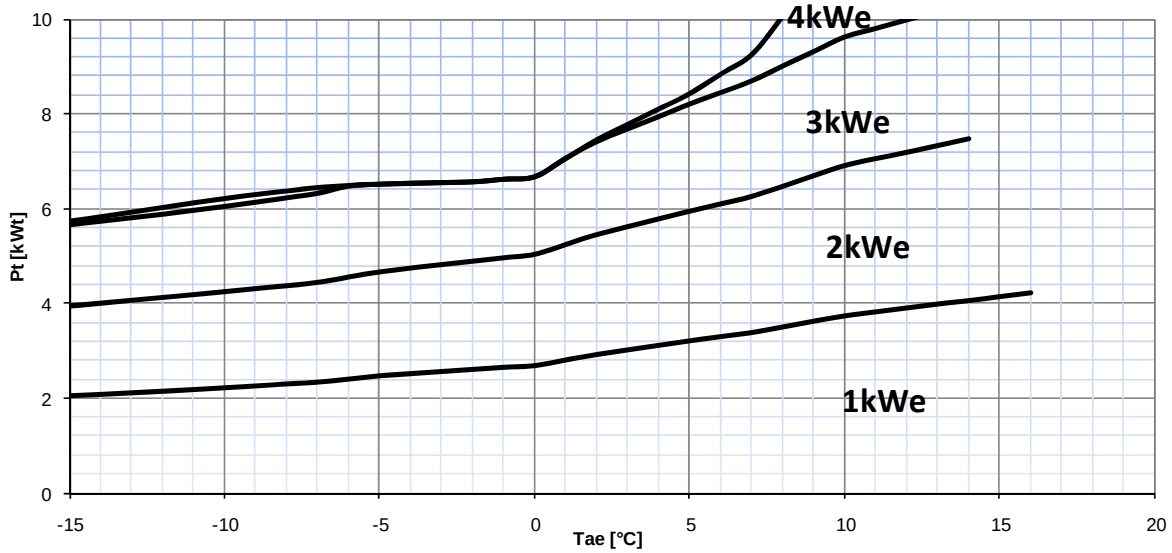


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



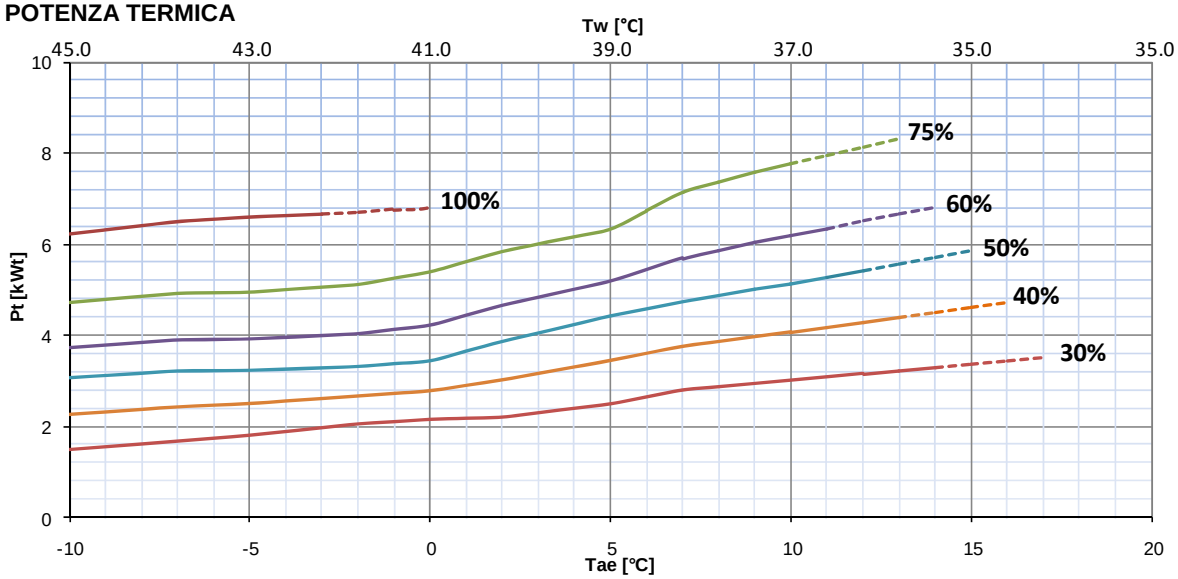
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

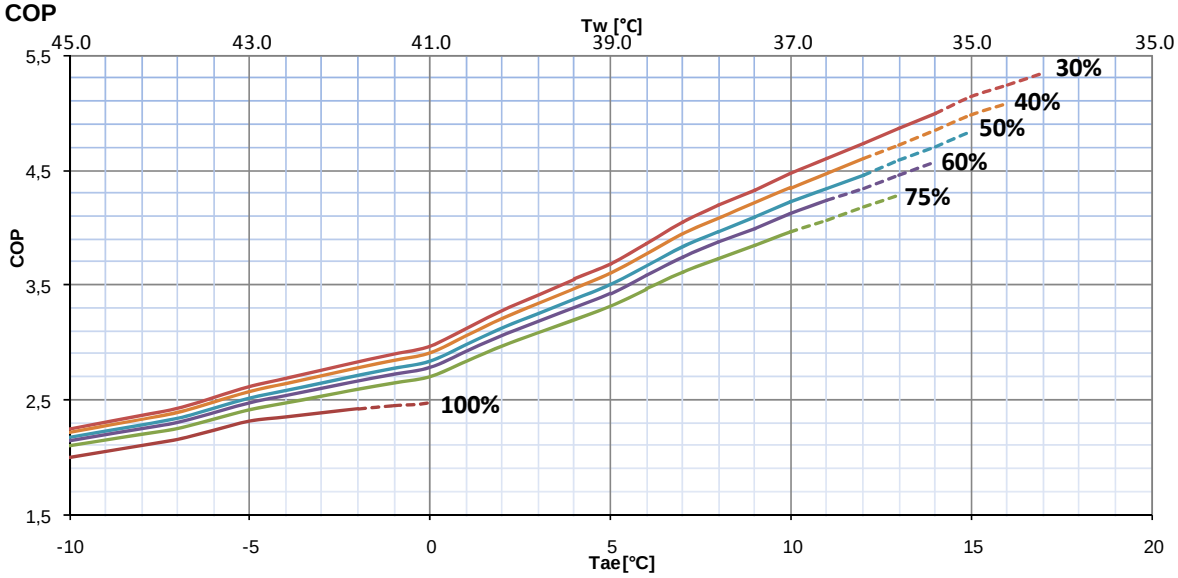
RISCALDAMENTO — UNITA' TERMINALI ELFO — $T_{progetto}$ −10°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –10°C.

POTENZA TERMICA

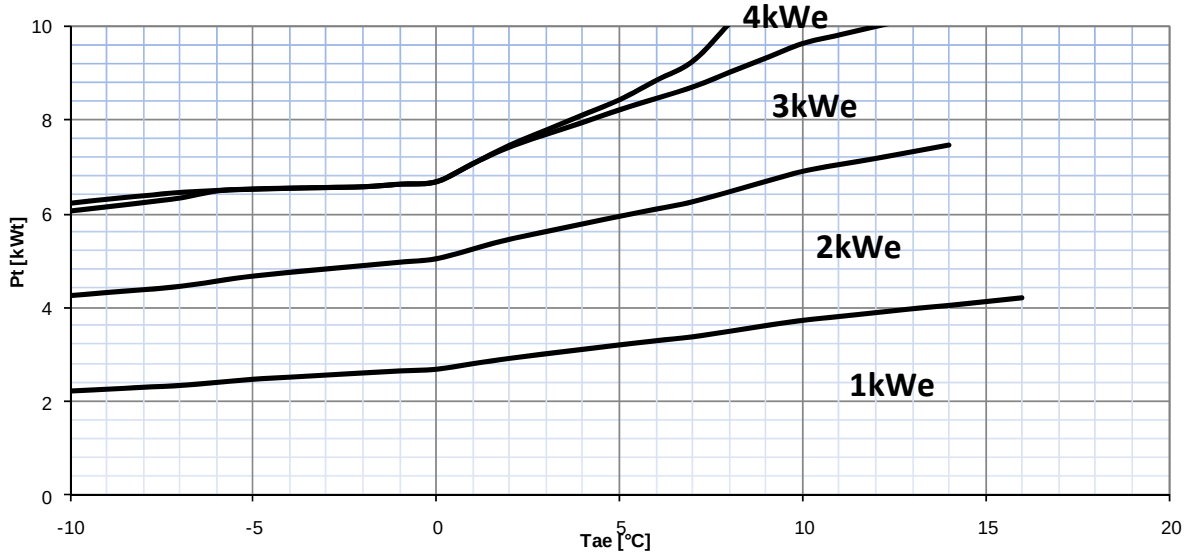


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



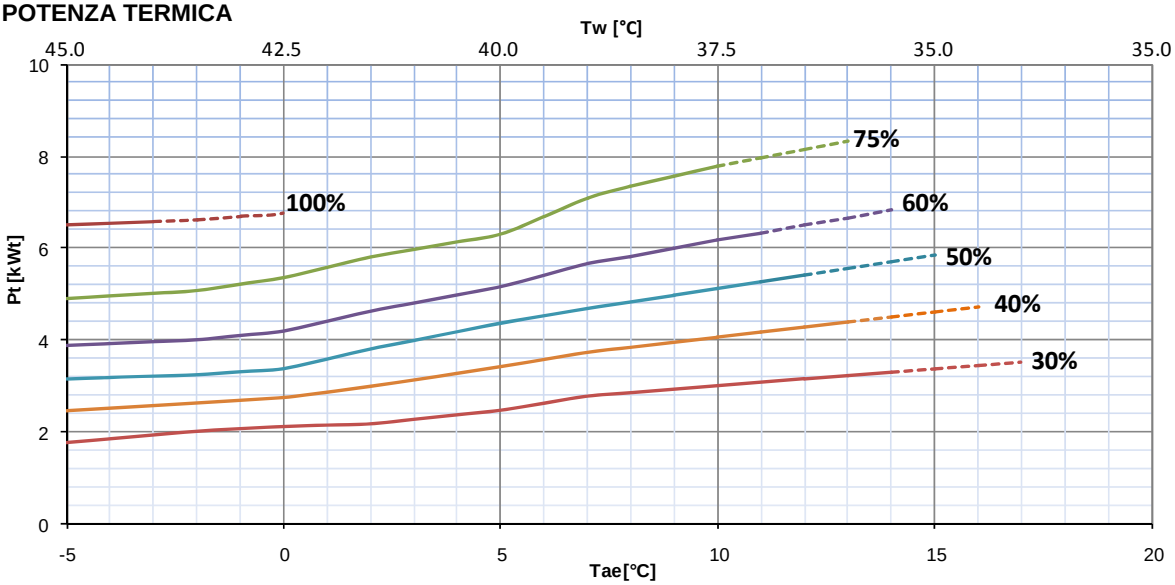
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

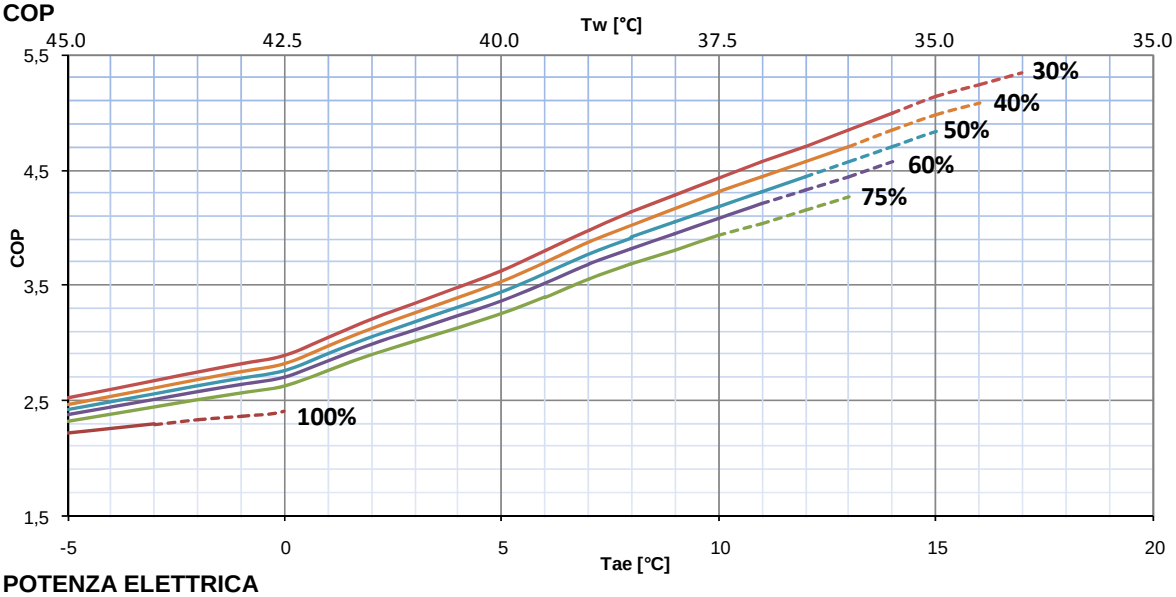
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

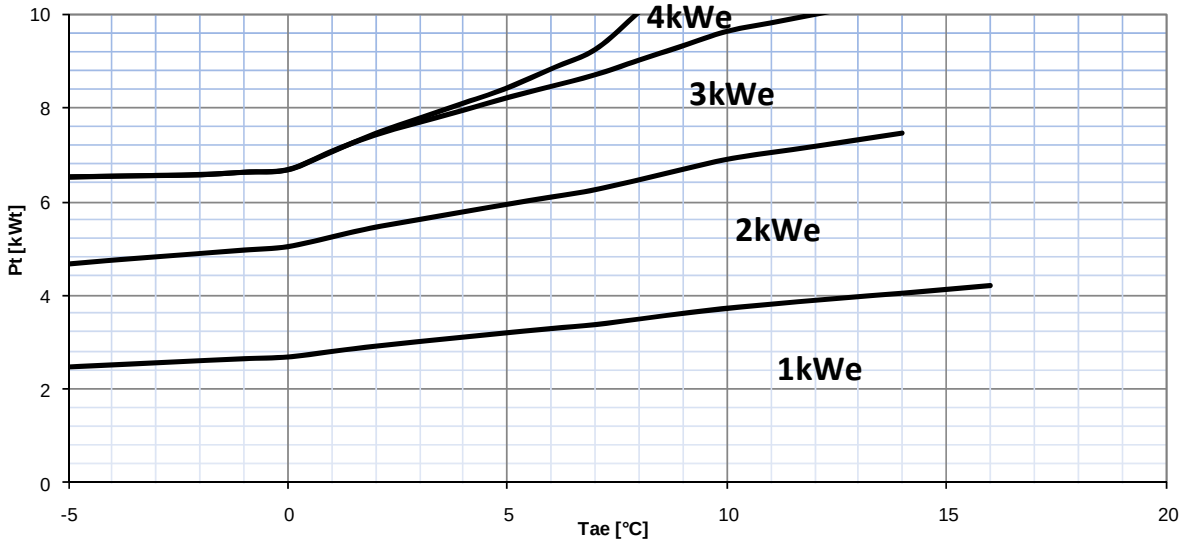


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



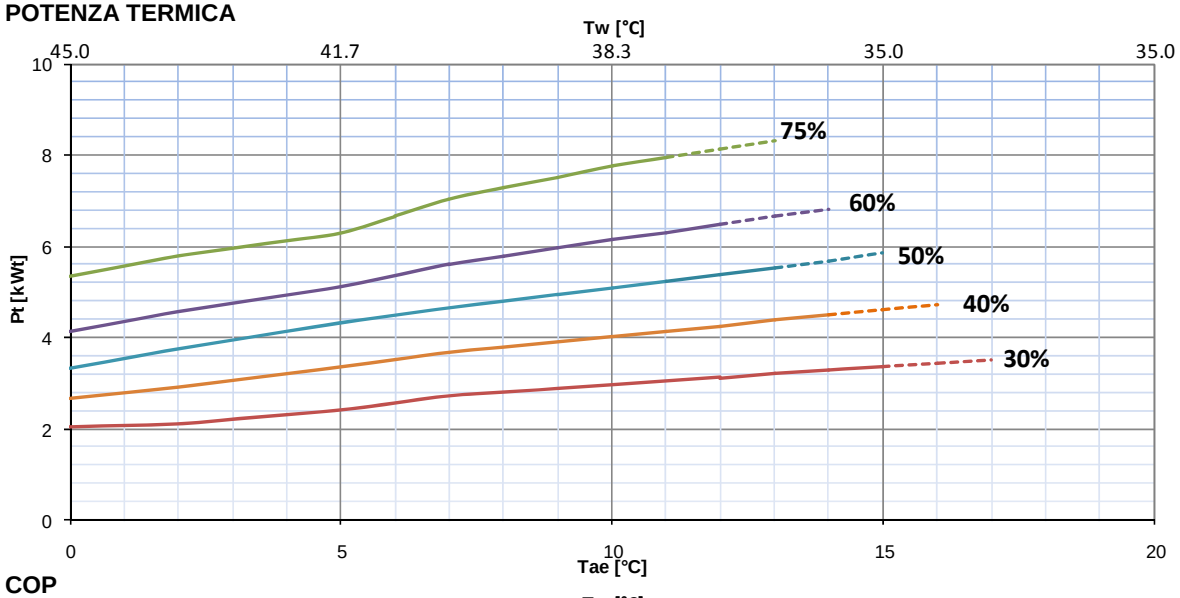
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

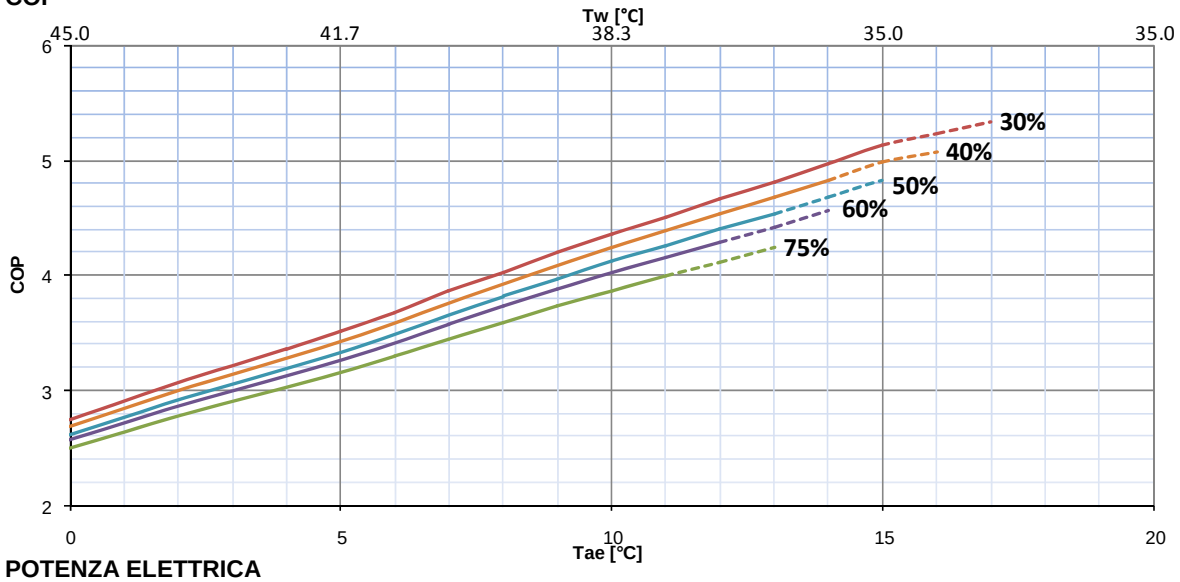
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

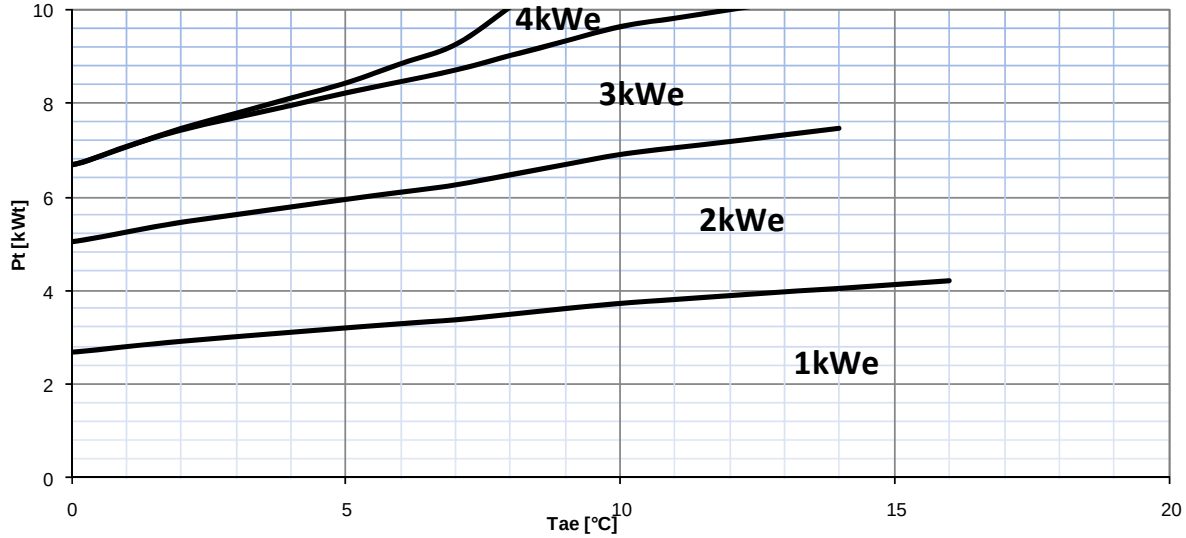


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



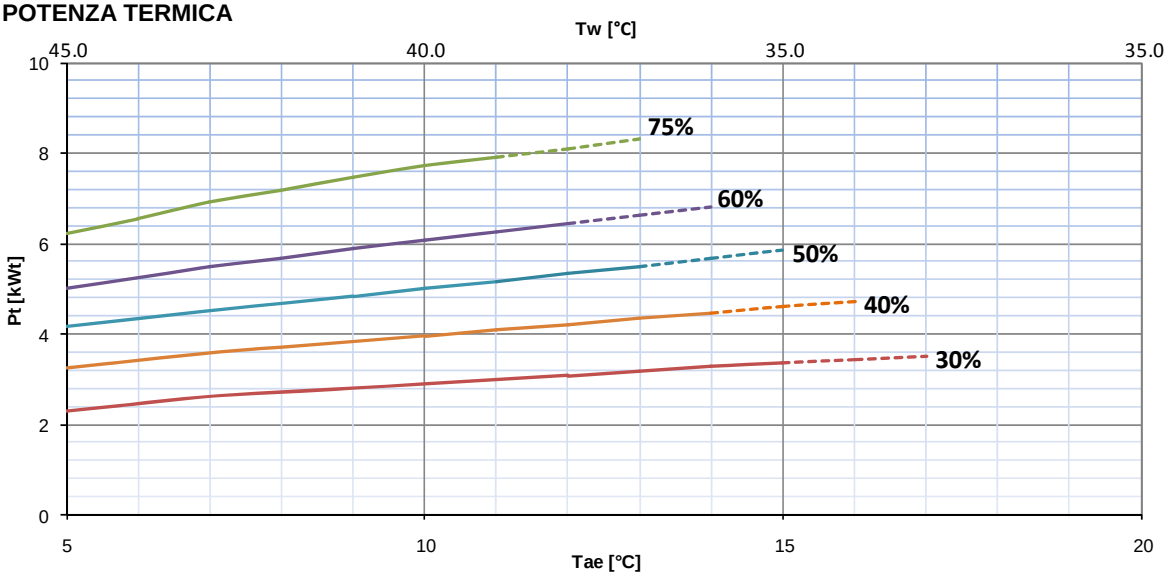
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

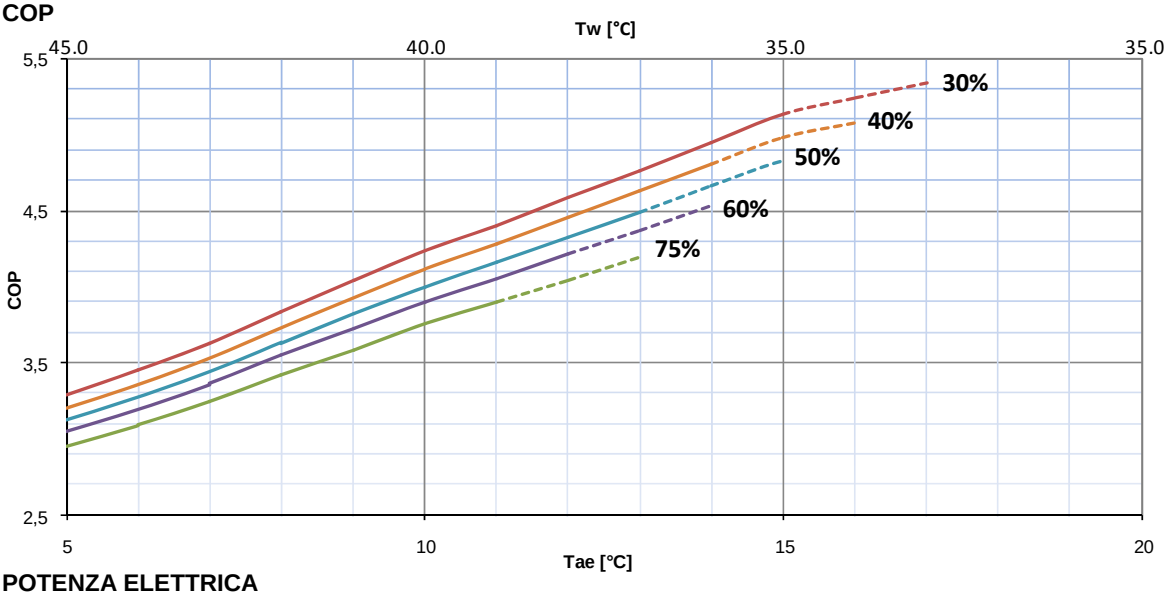
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

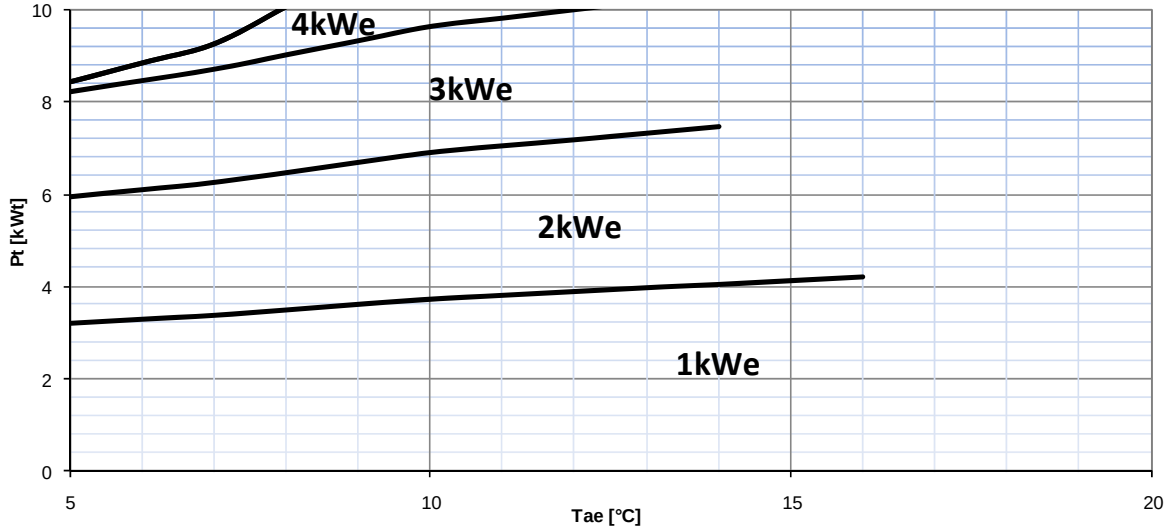


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



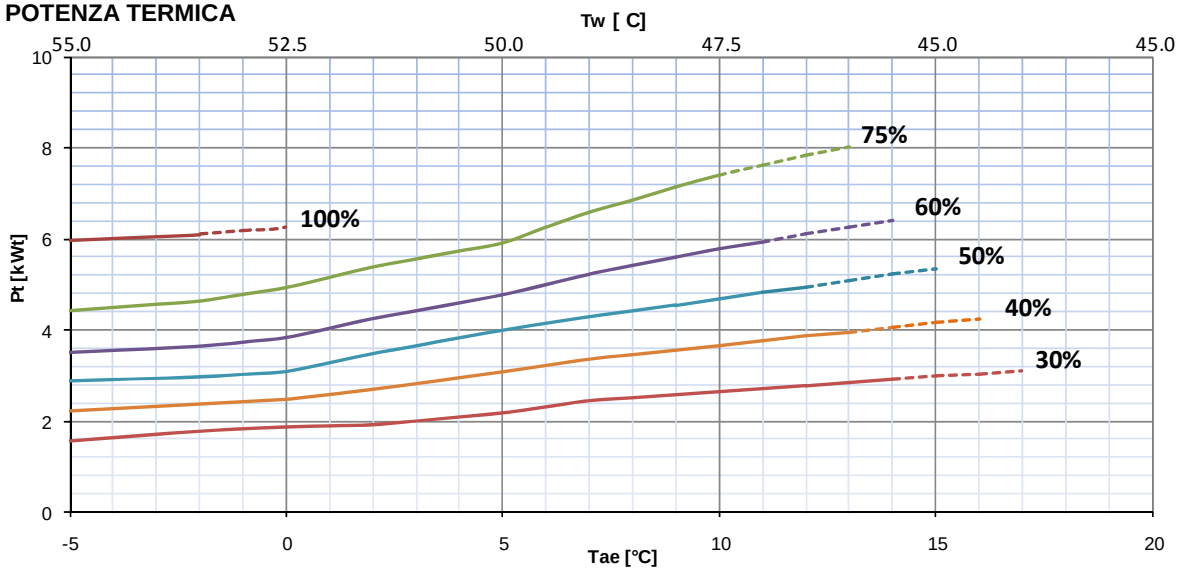
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

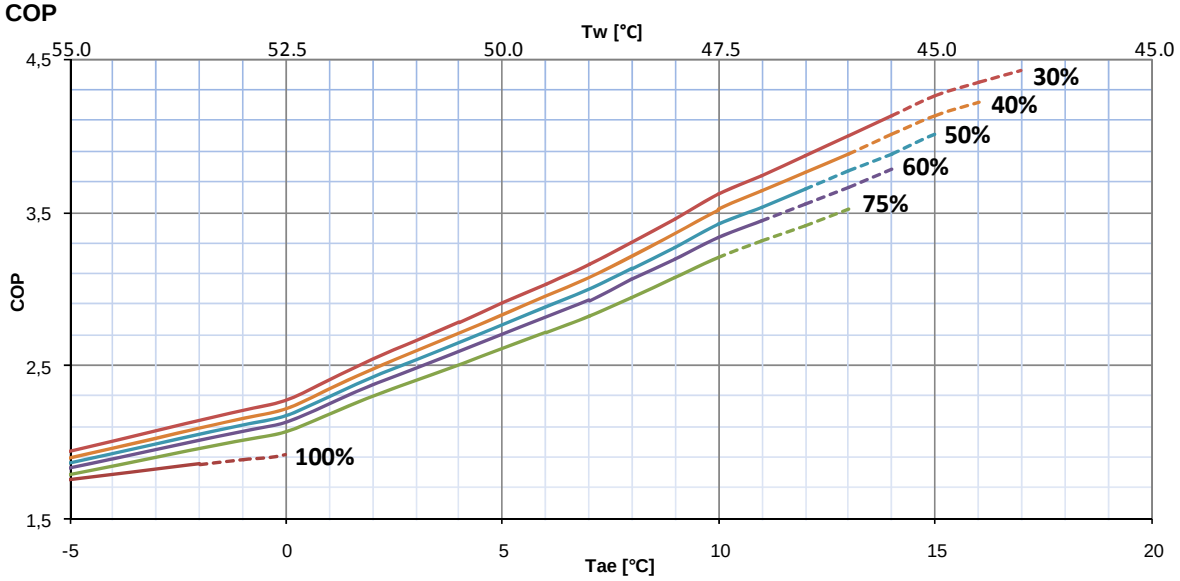
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

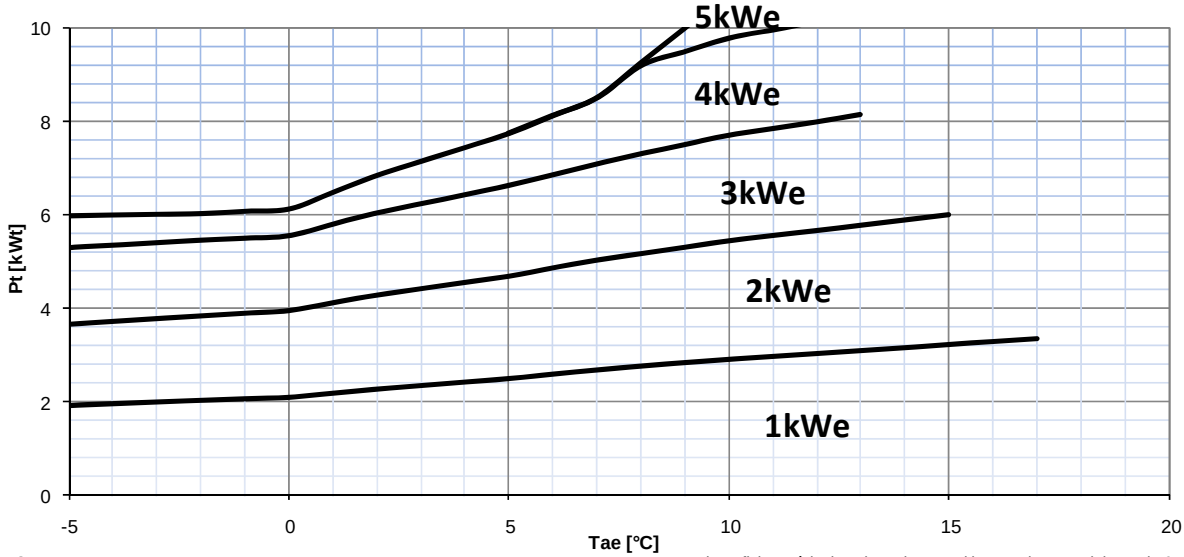


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



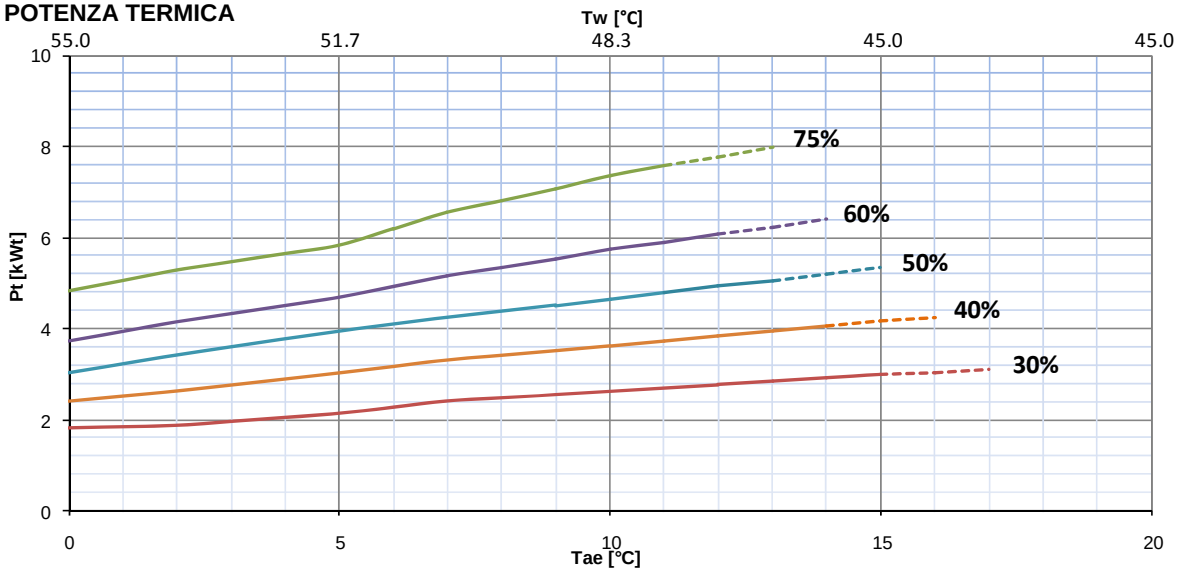
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

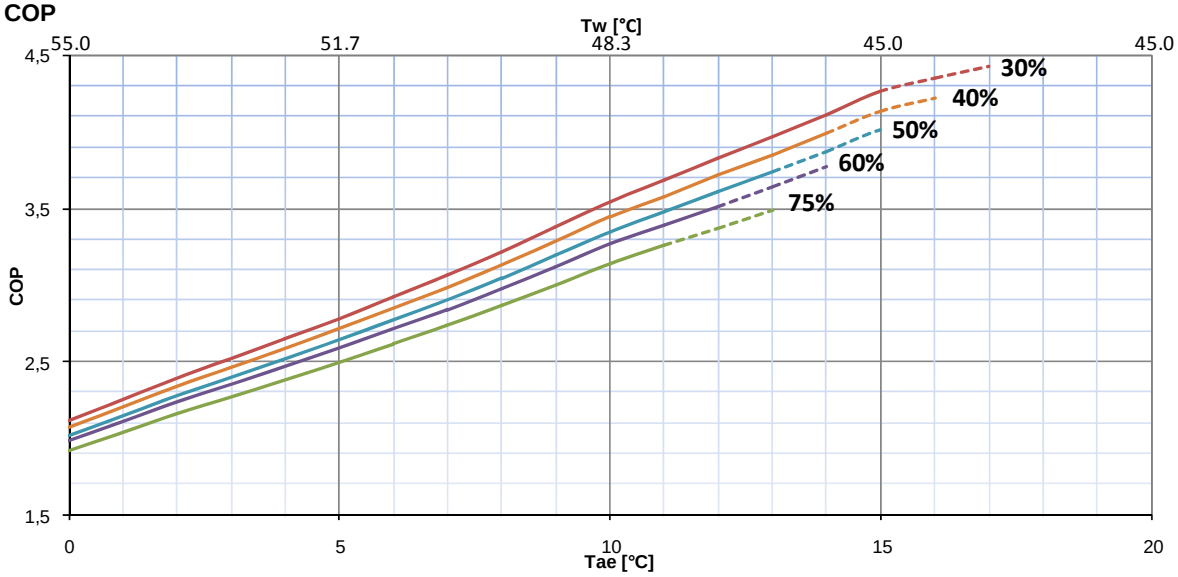
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

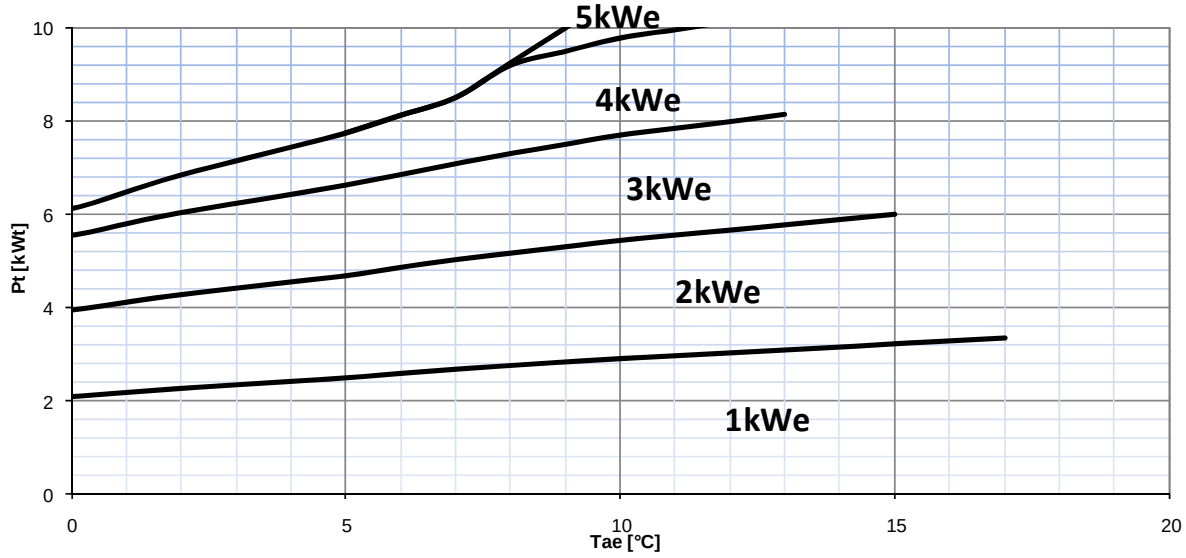


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



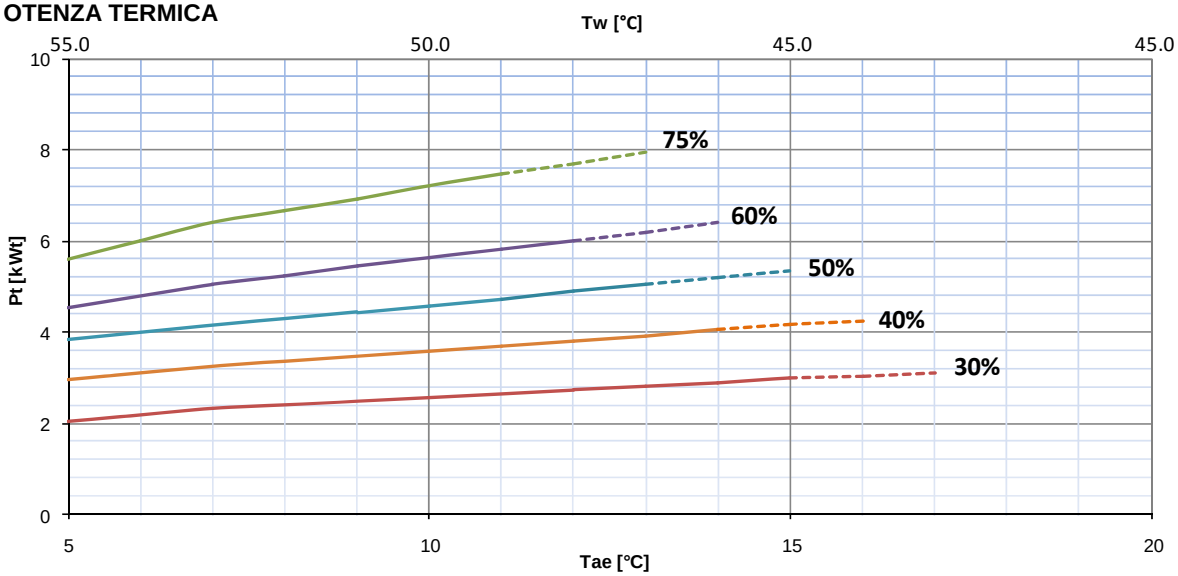
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

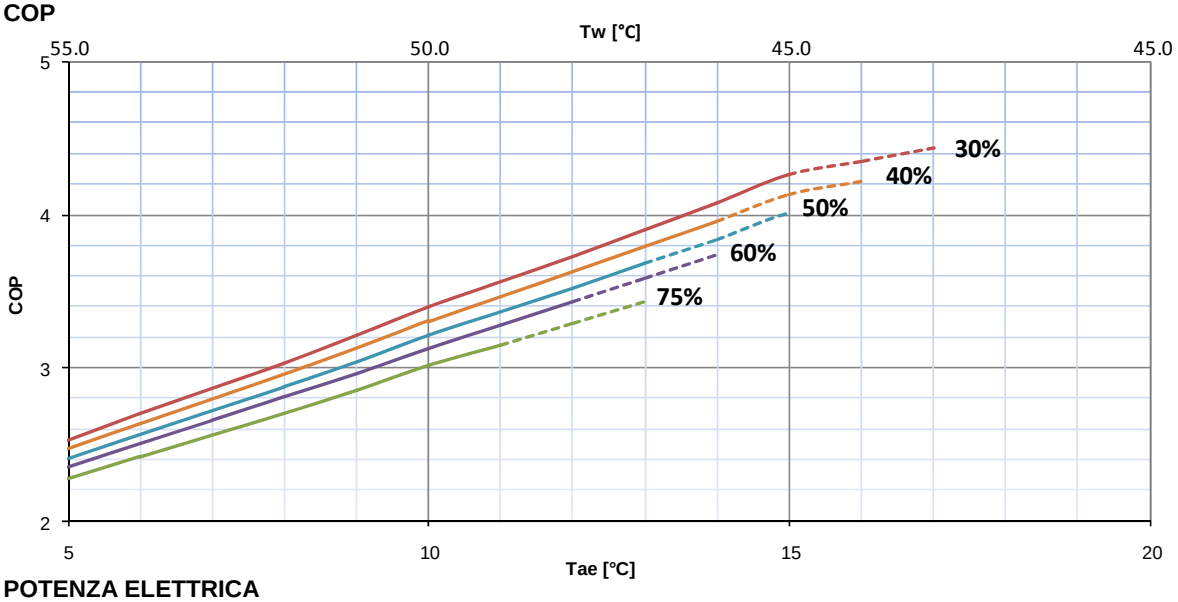
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

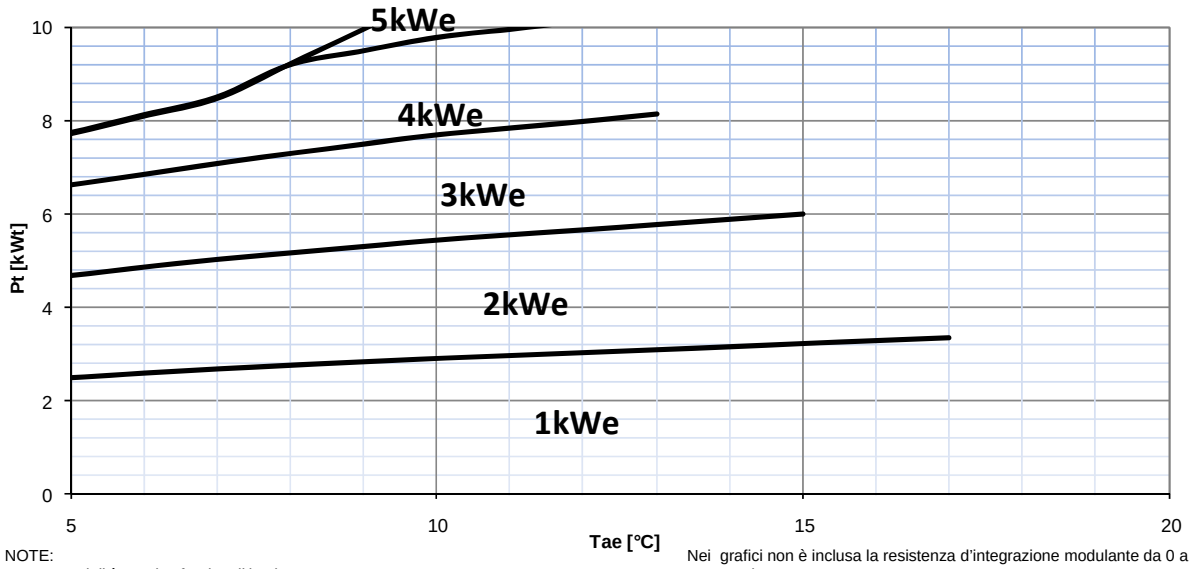


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



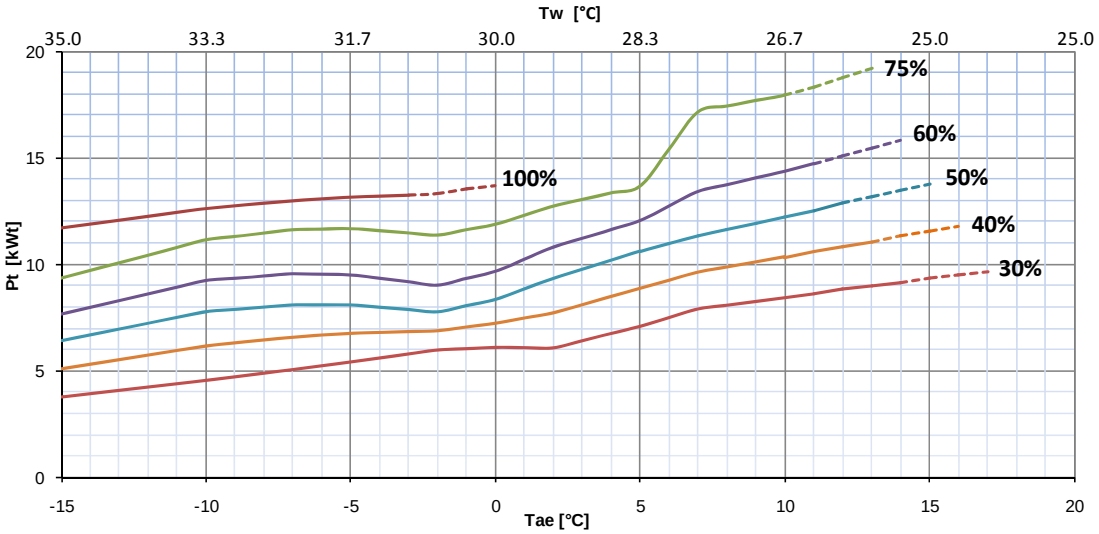
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 4 kW in quanto accessorio.
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

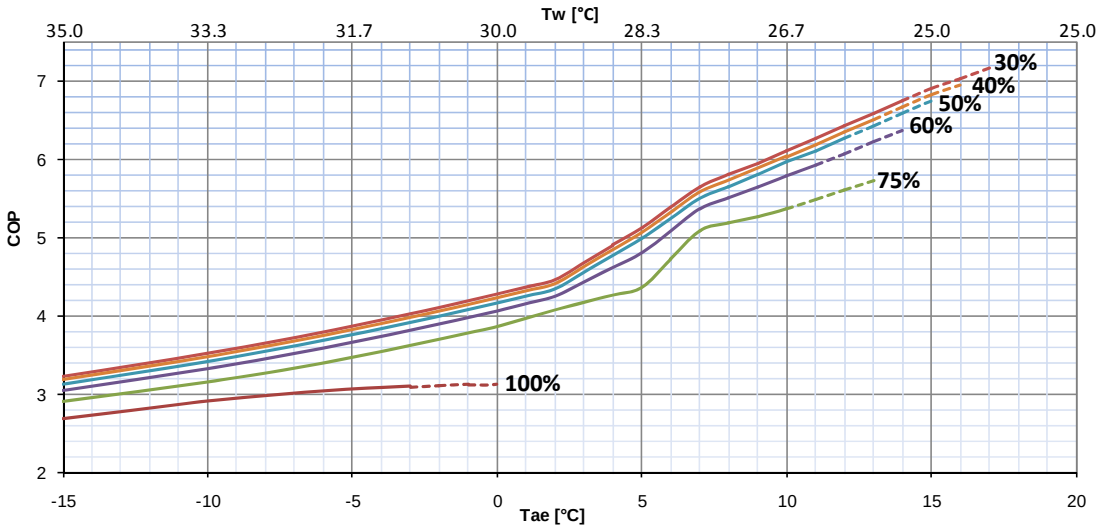
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –15°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –15°C.

POTENZA TERMICA

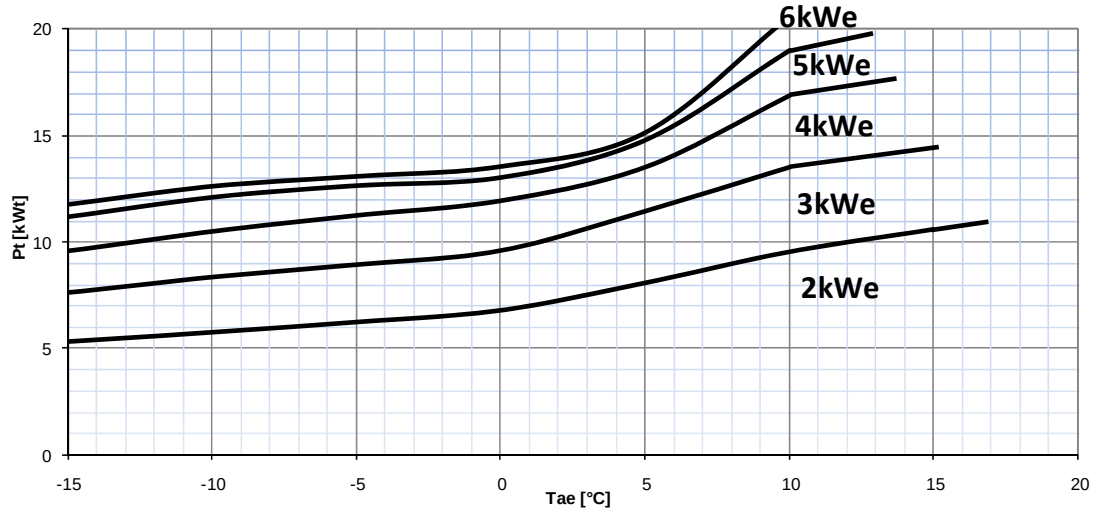


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



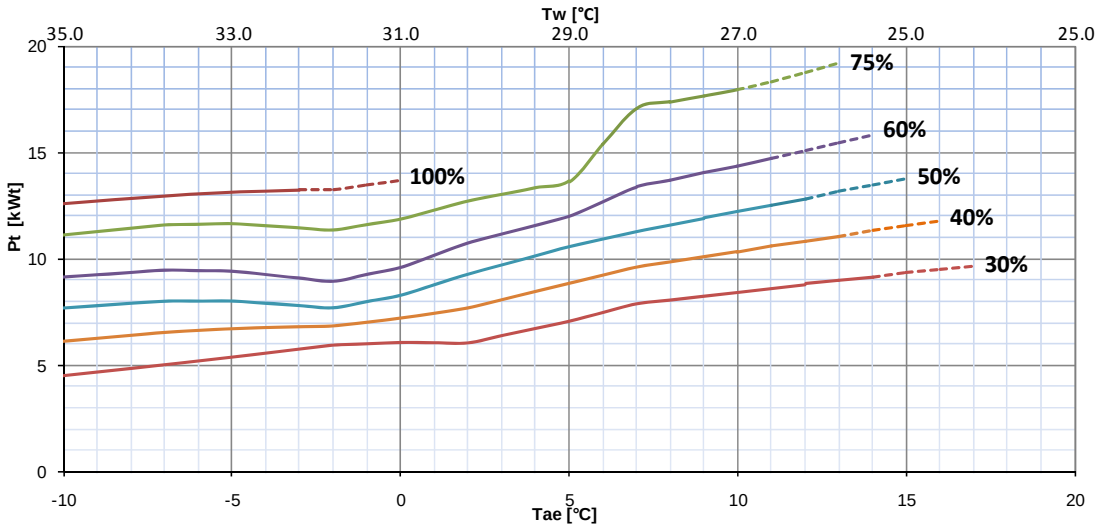
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

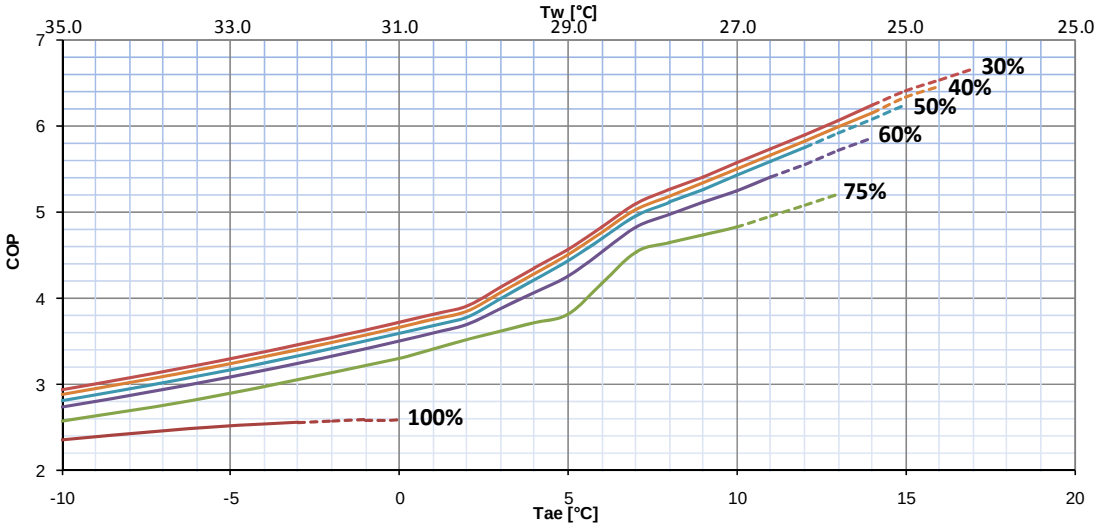
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –10°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –10°C.

POTENZA TERMICA

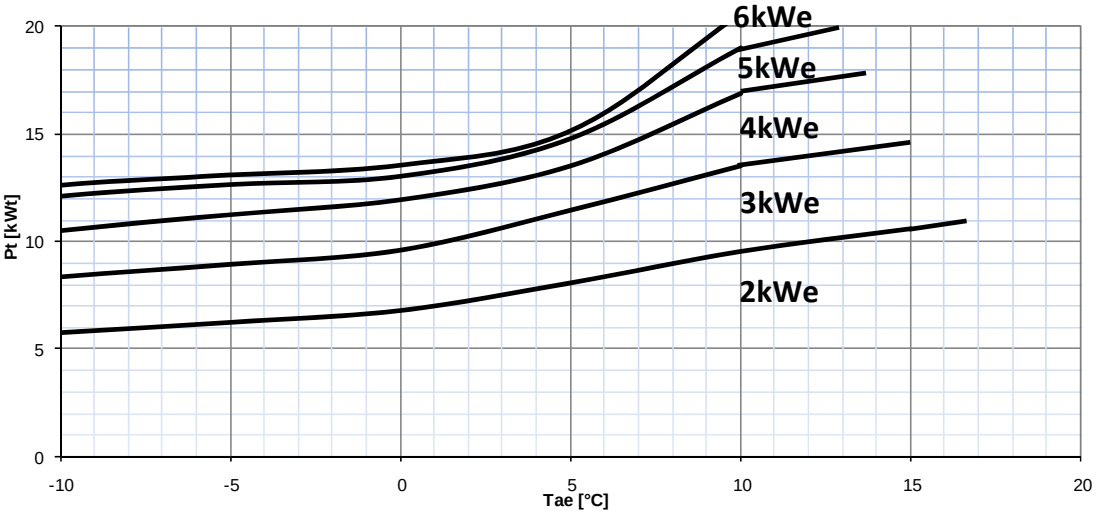


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



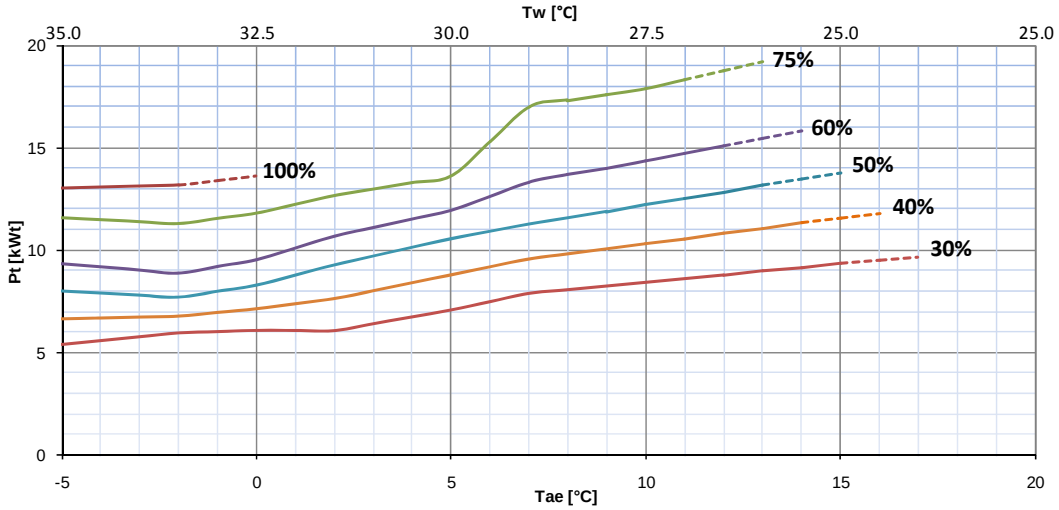
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

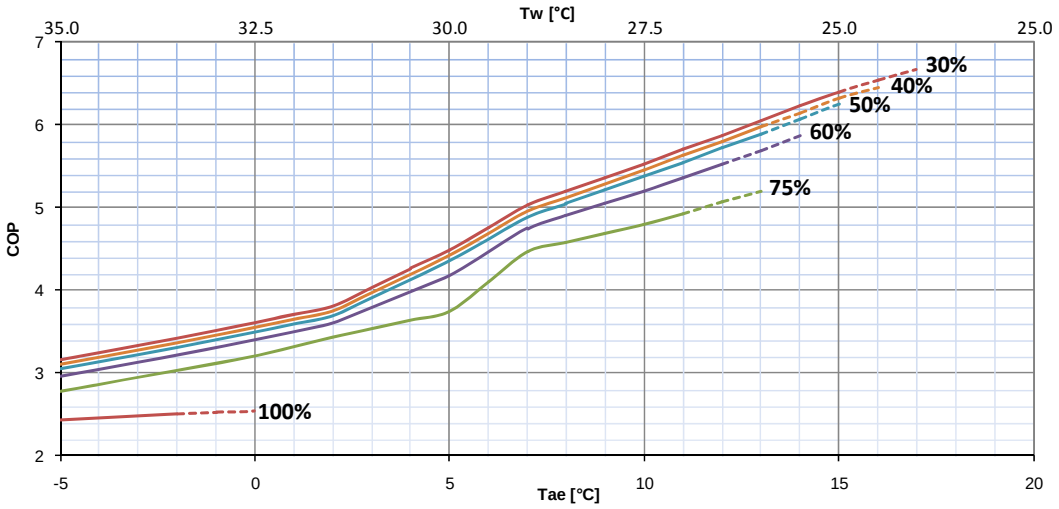
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

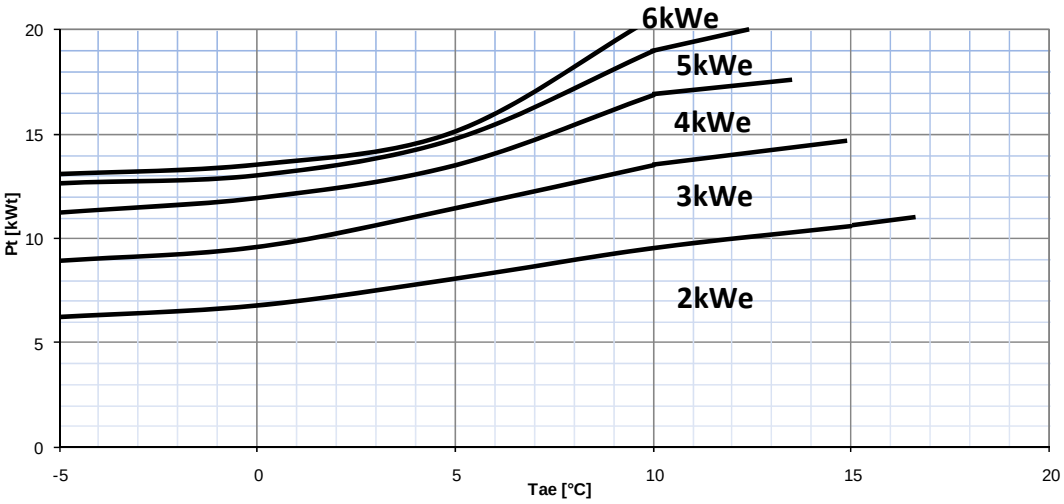


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



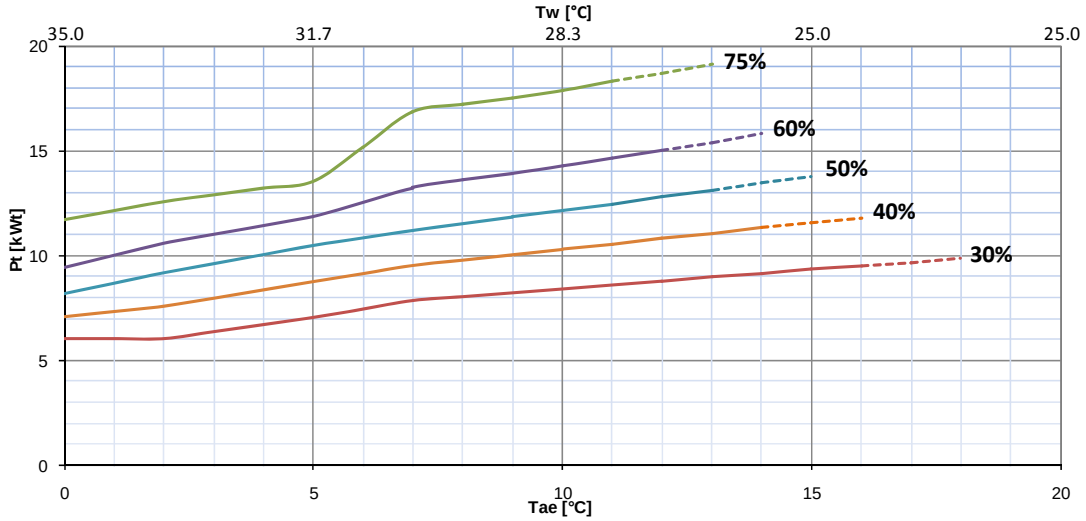
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

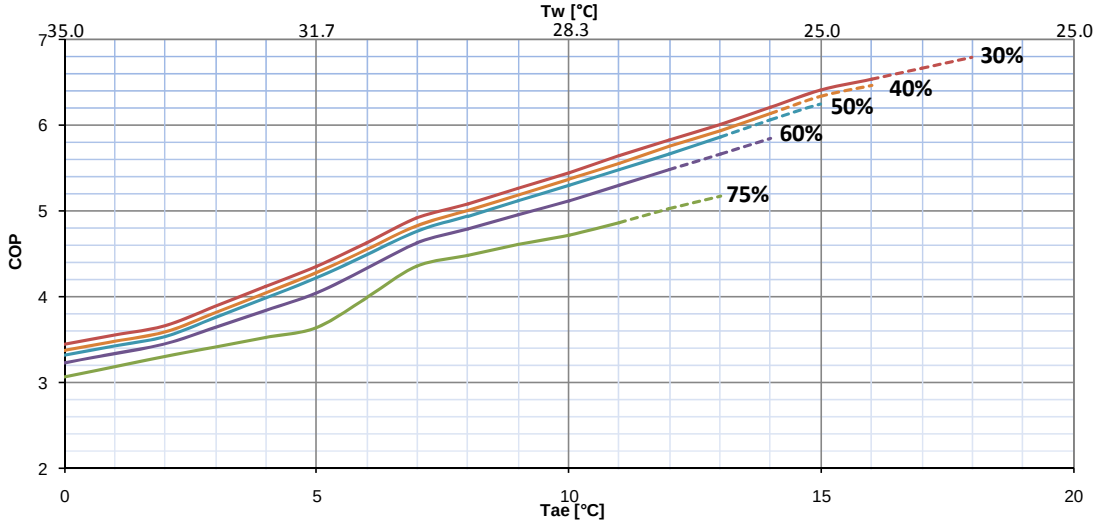
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

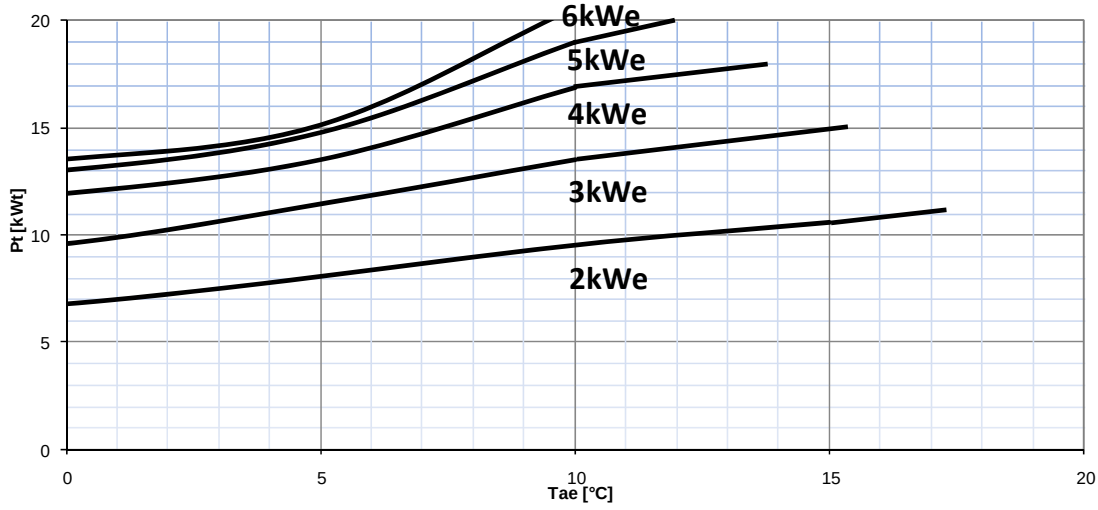


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



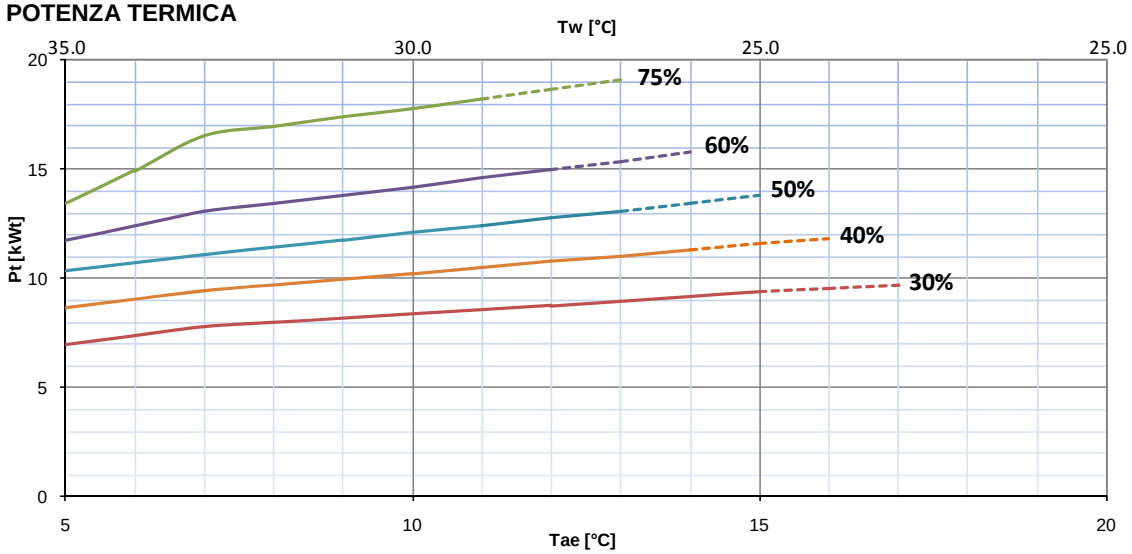
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

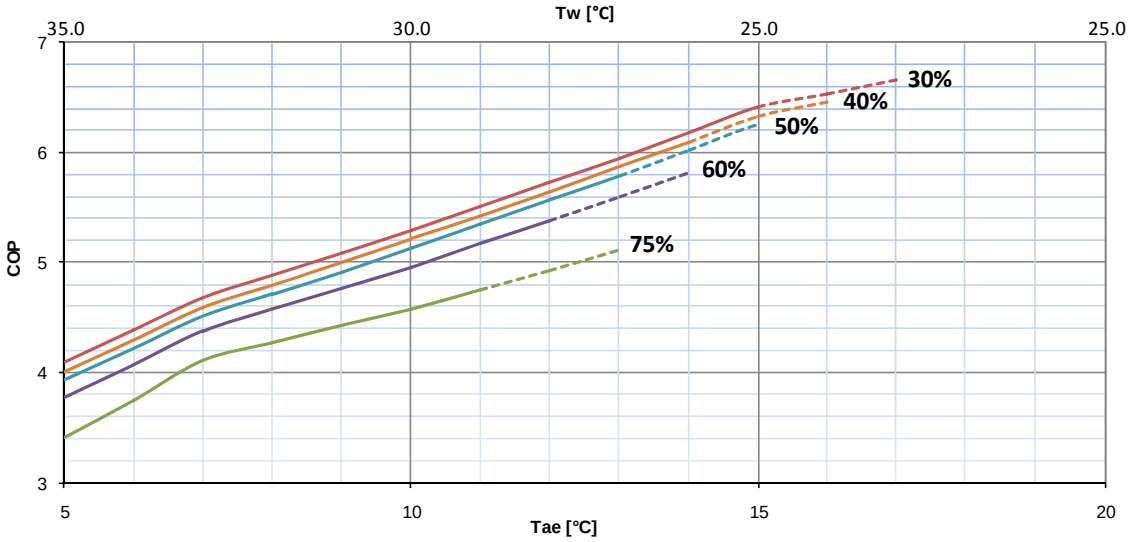
RISCALDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

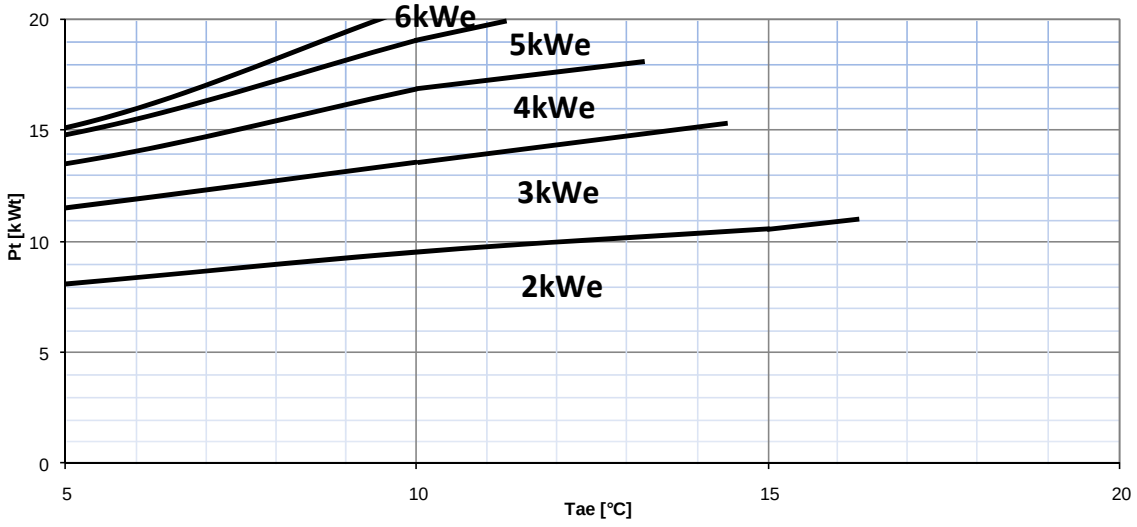


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



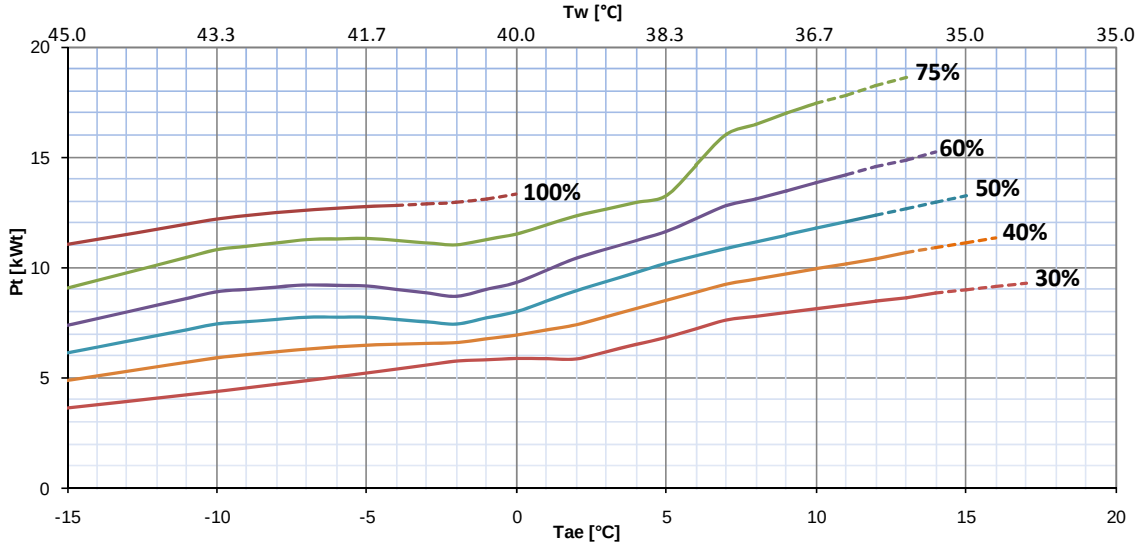
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

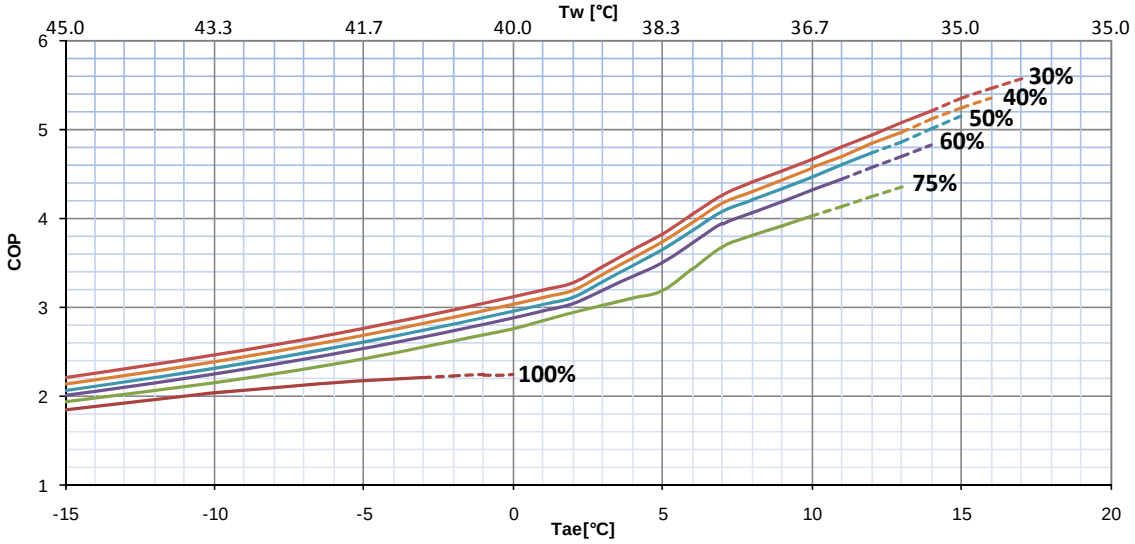
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ –15°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –15°C.

POTENZA TERMICA

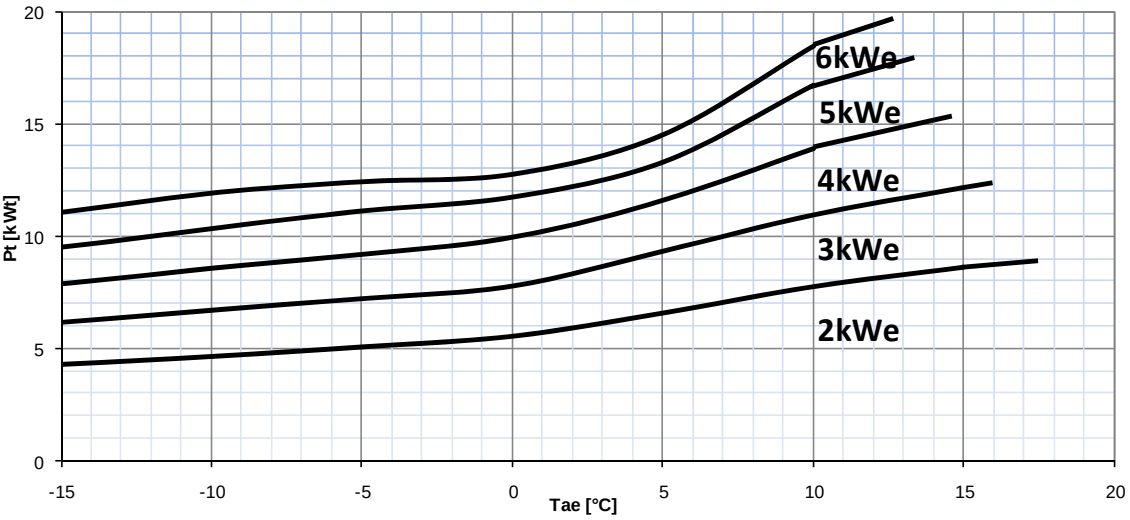


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



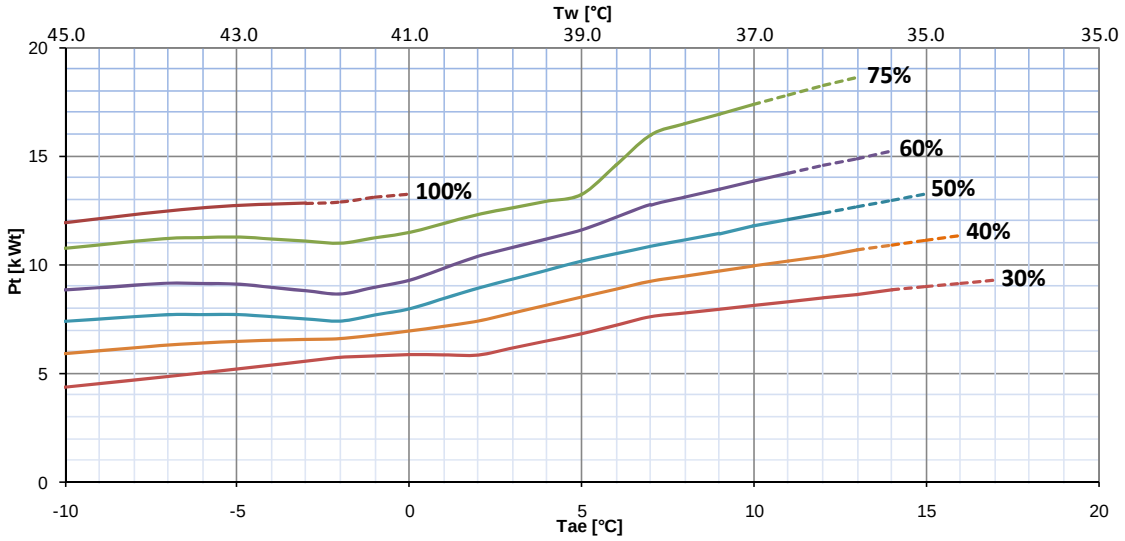
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

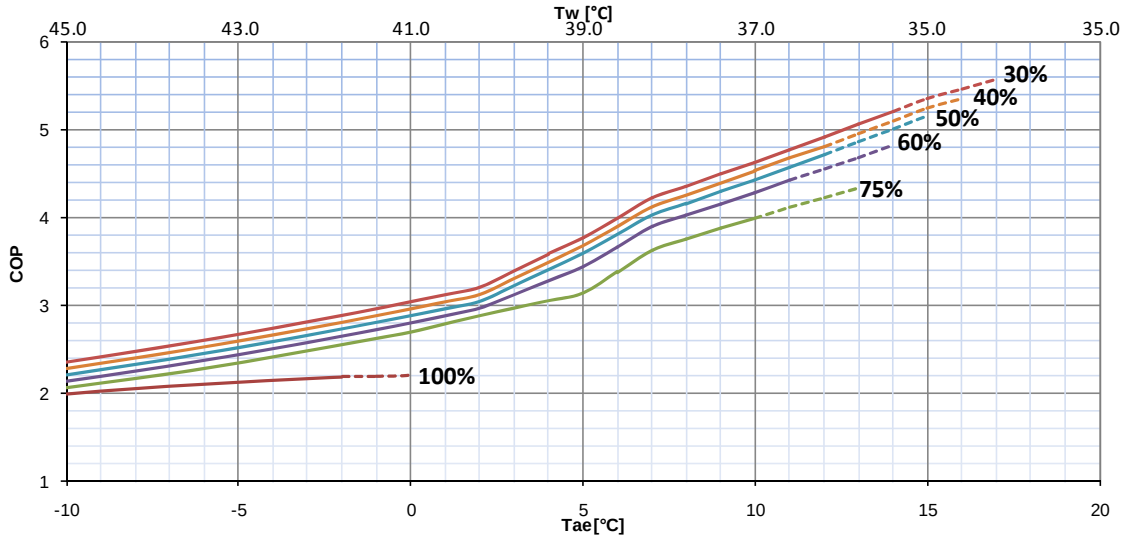
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ –10°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –10°C.

POTENZA TERMICA

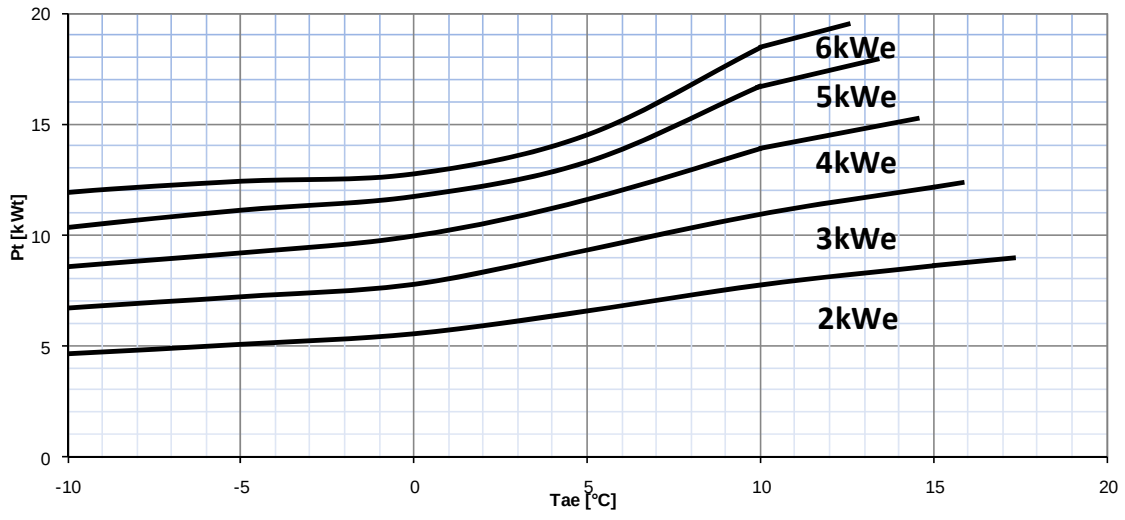


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



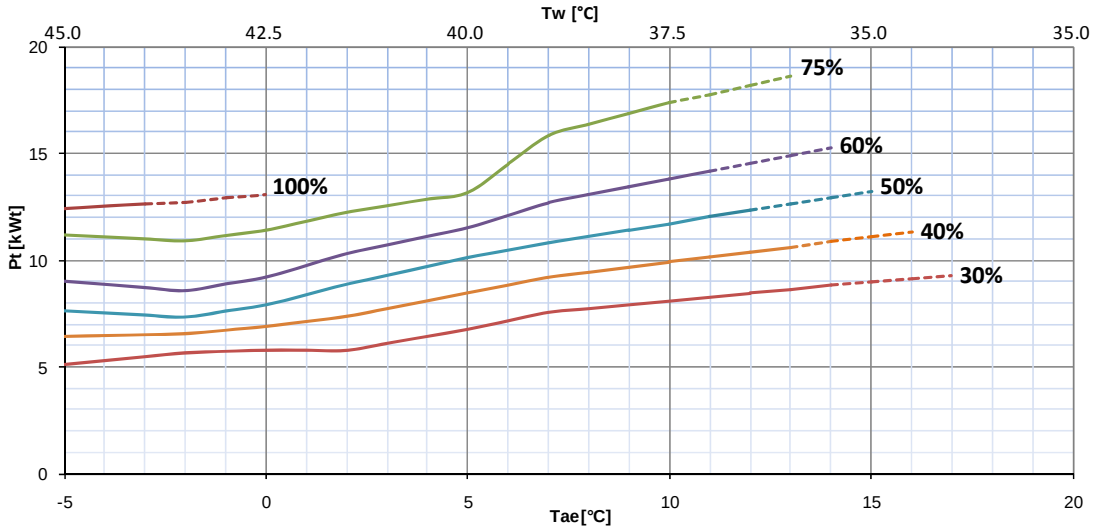
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

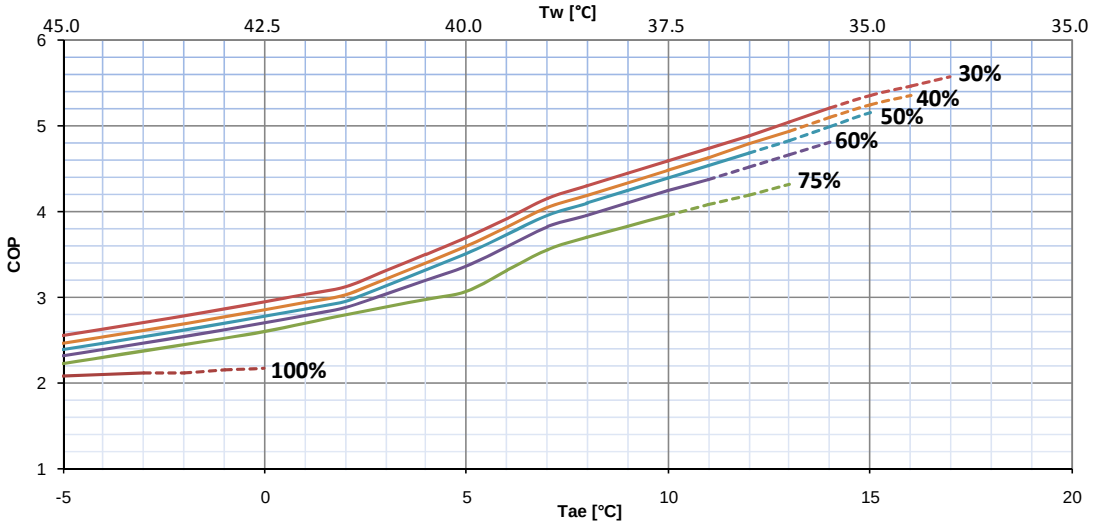
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

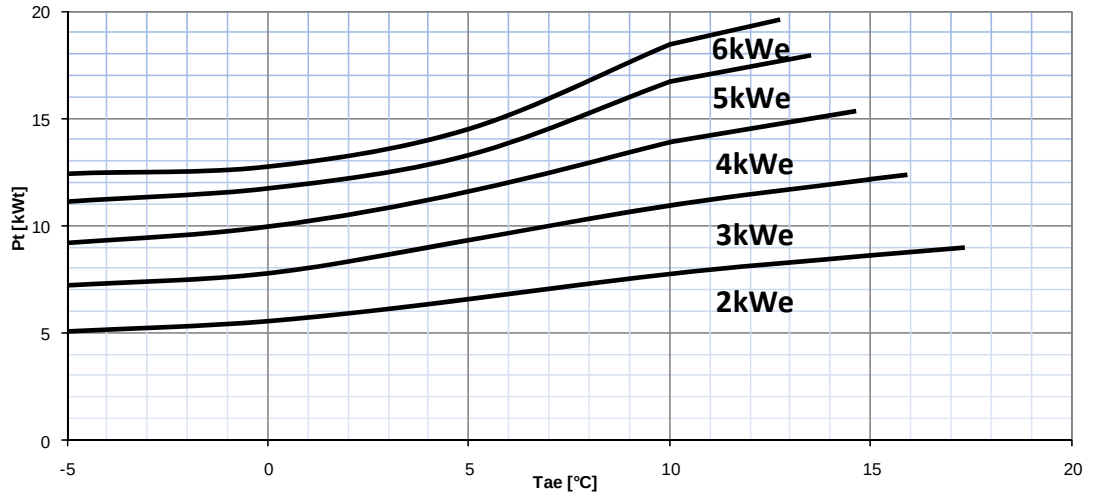


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



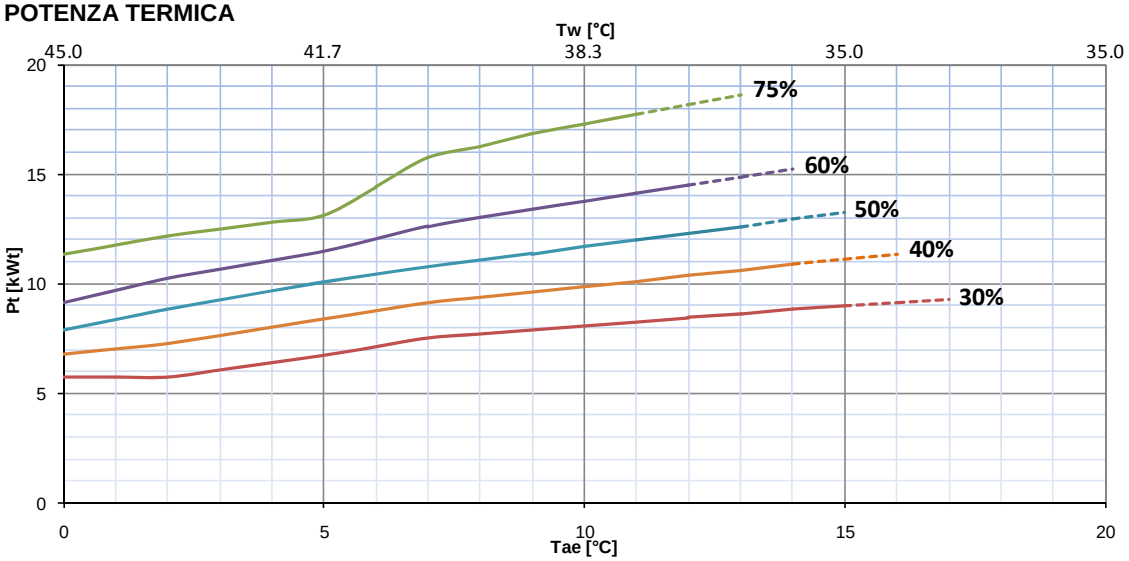
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

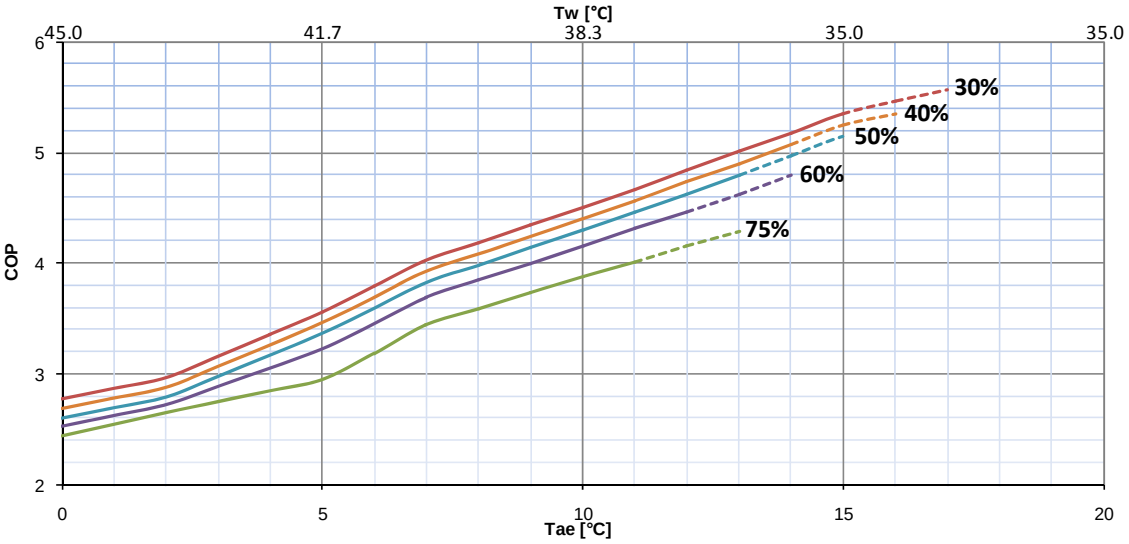
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

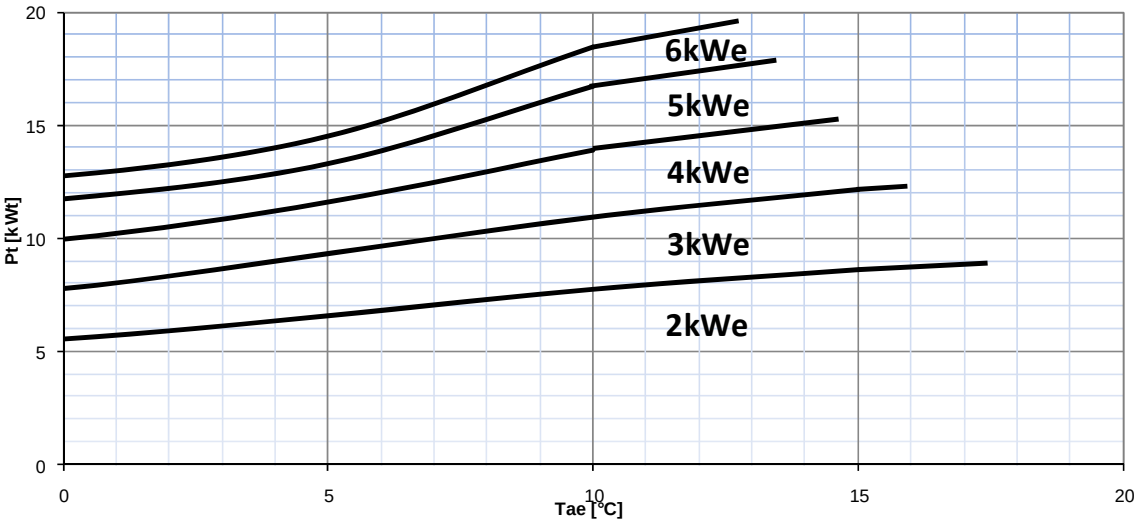


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



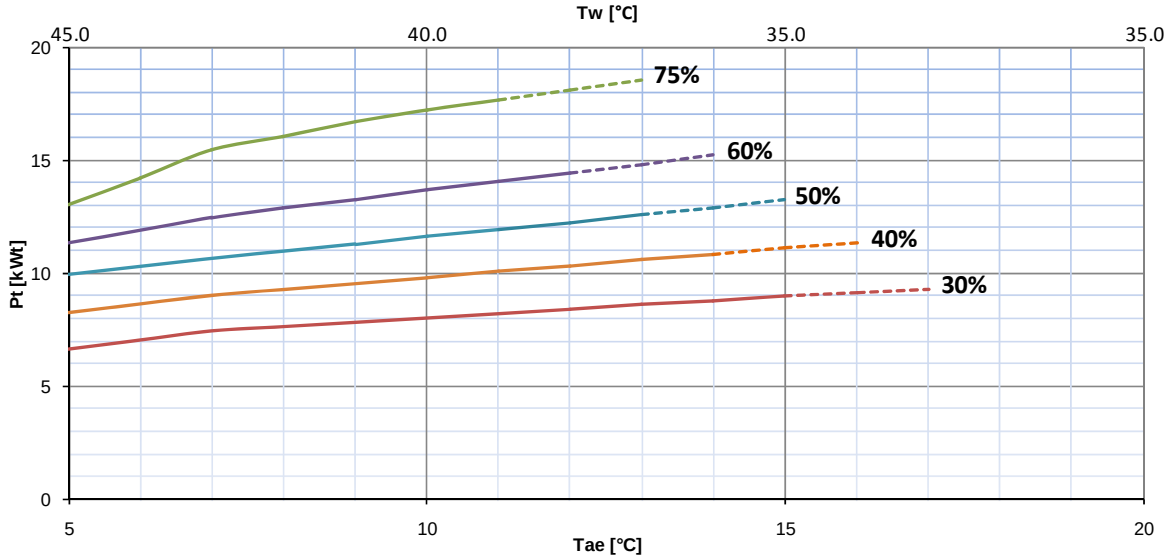
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

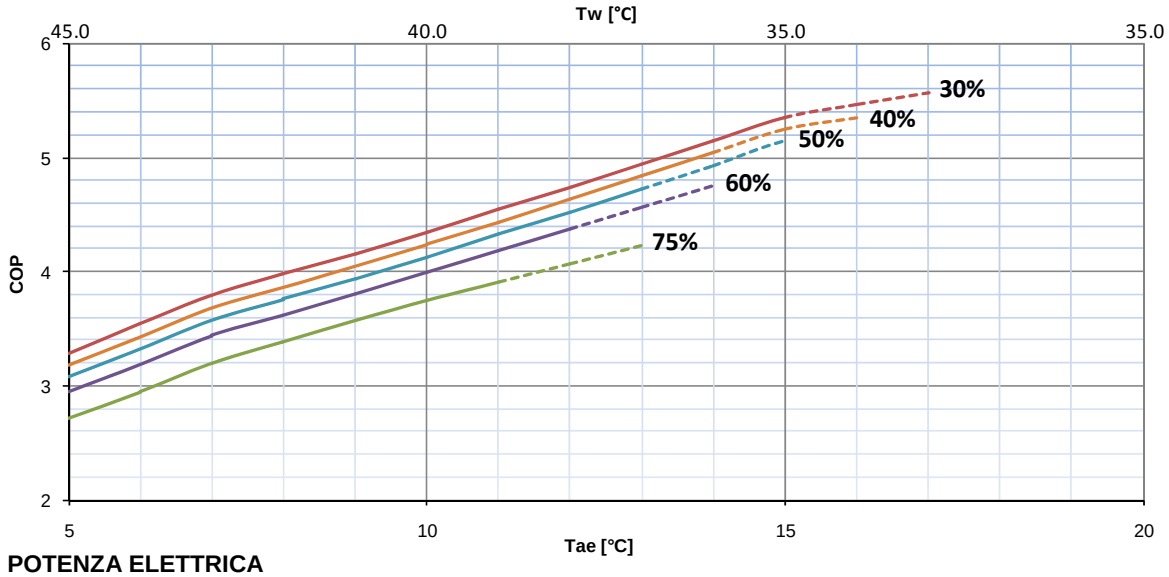
RISCALDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

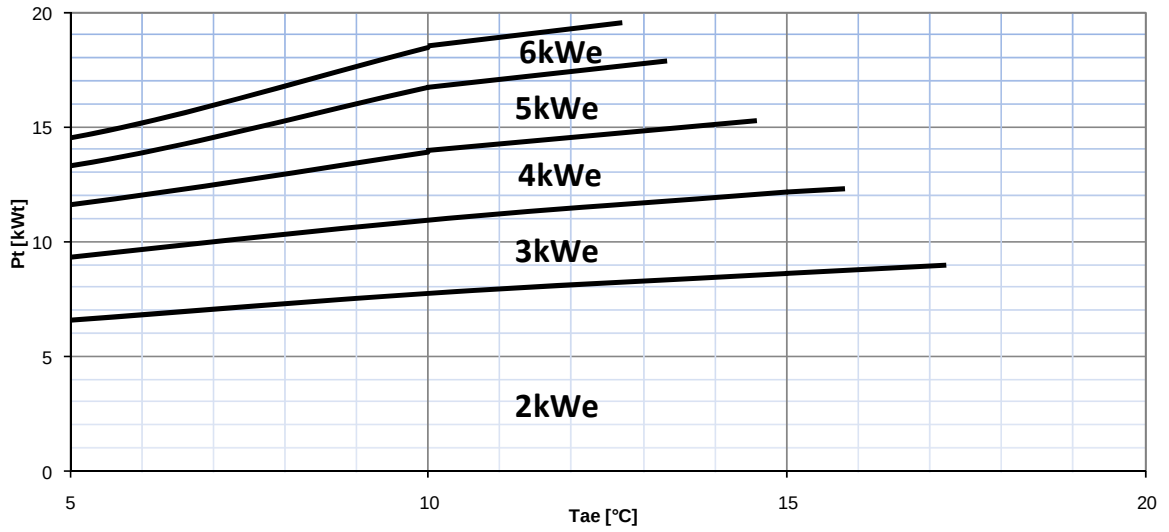


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



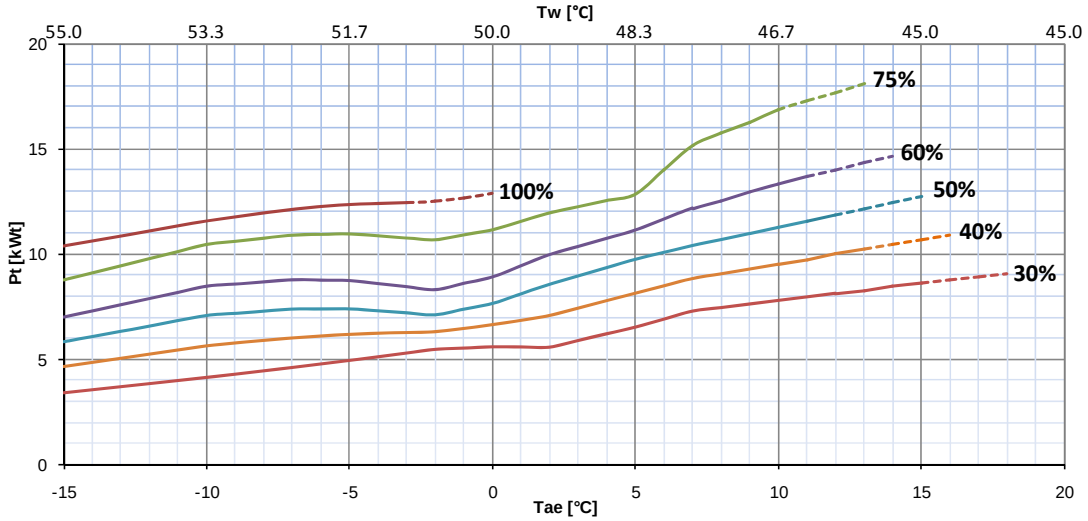
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

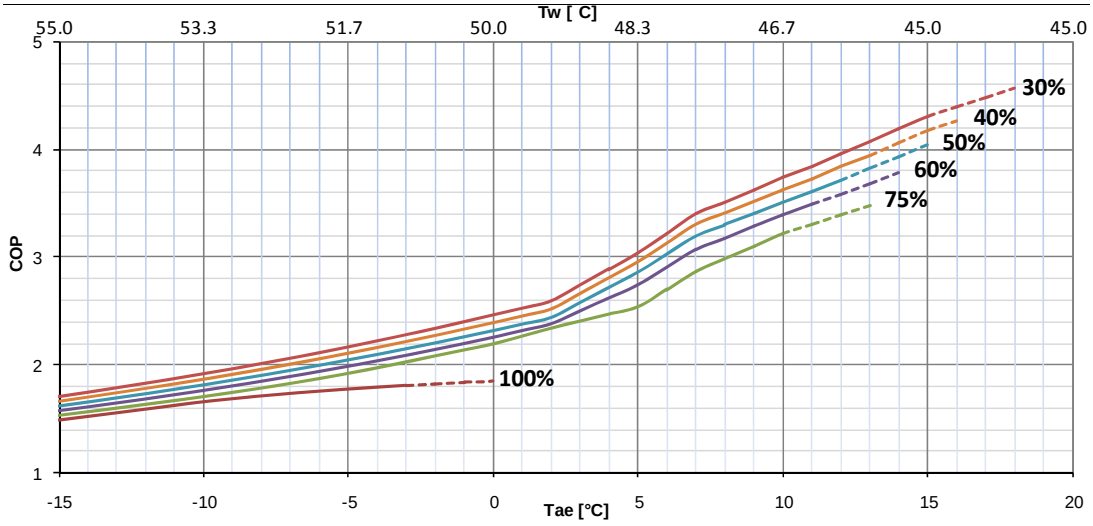
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ −15°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –15°C.

POTENZA TERMICA

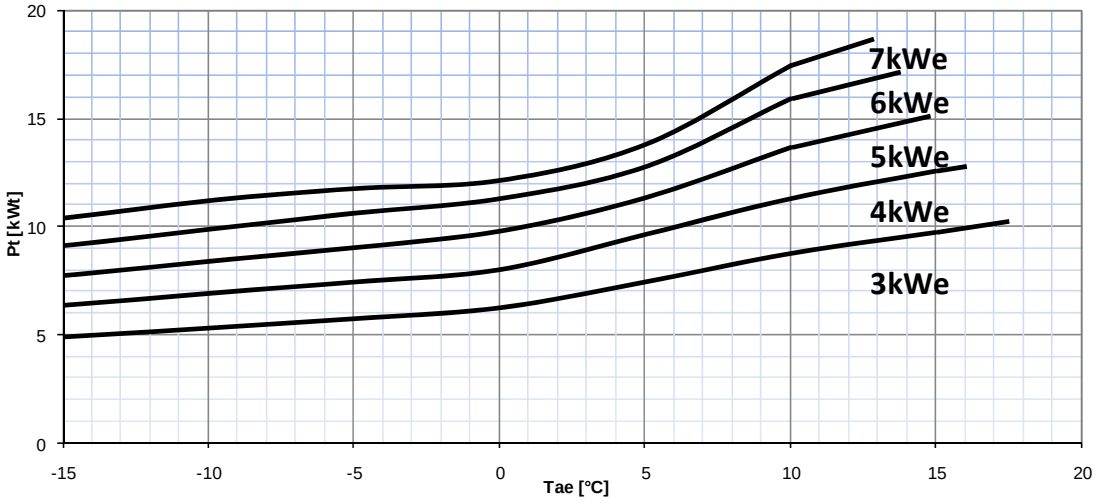


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



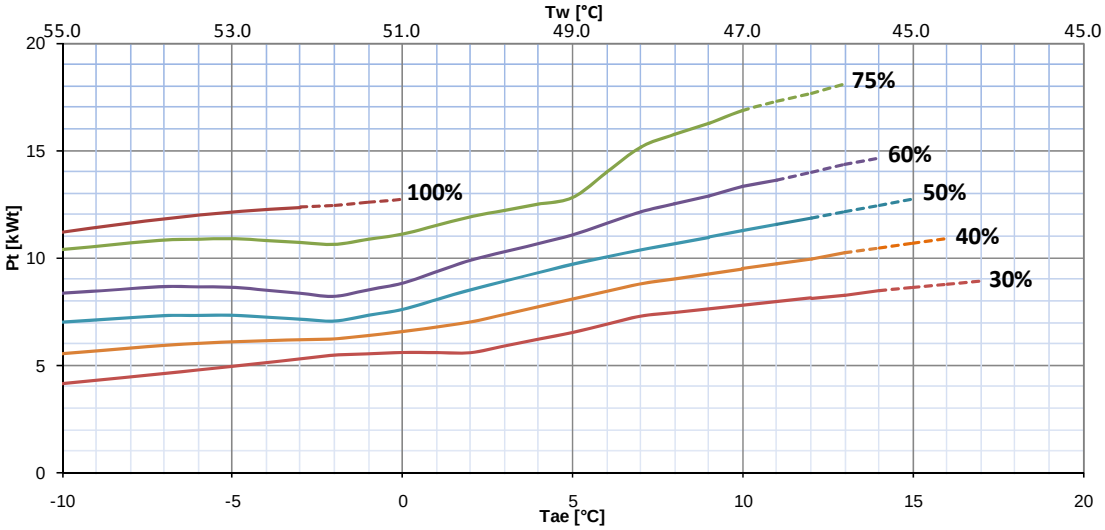
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

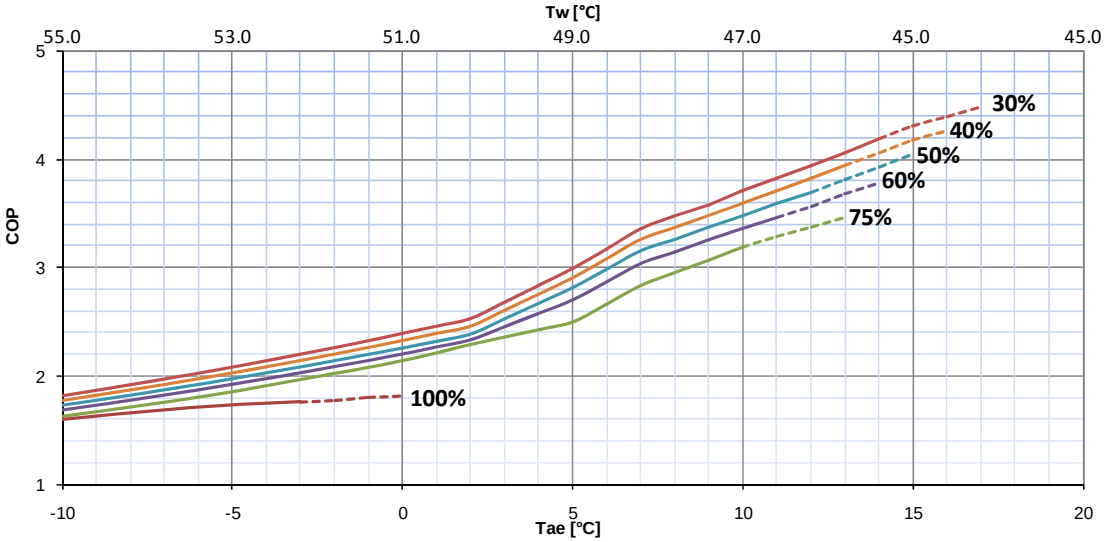
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ −10°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –10°C.

POTENZA TERMICA

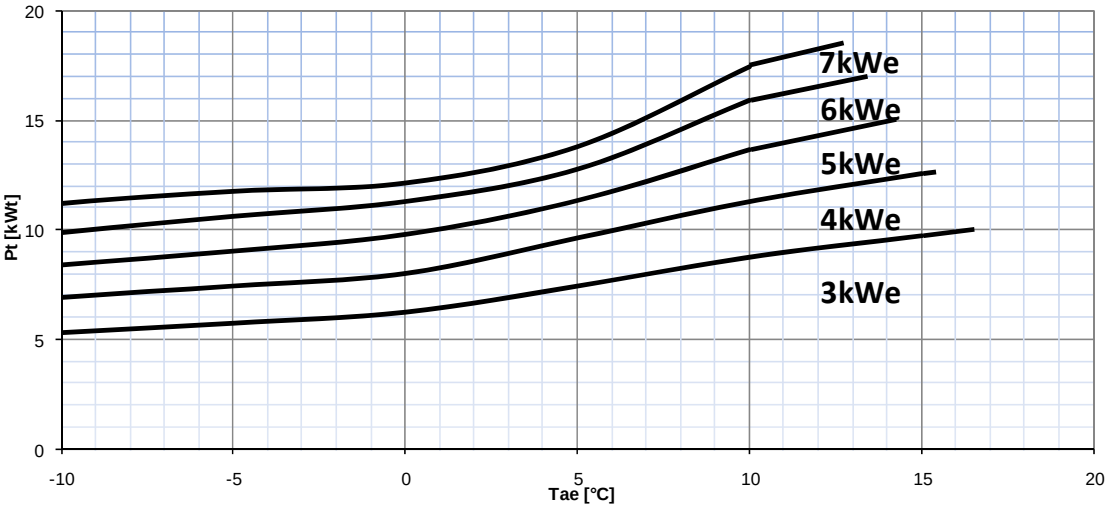


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



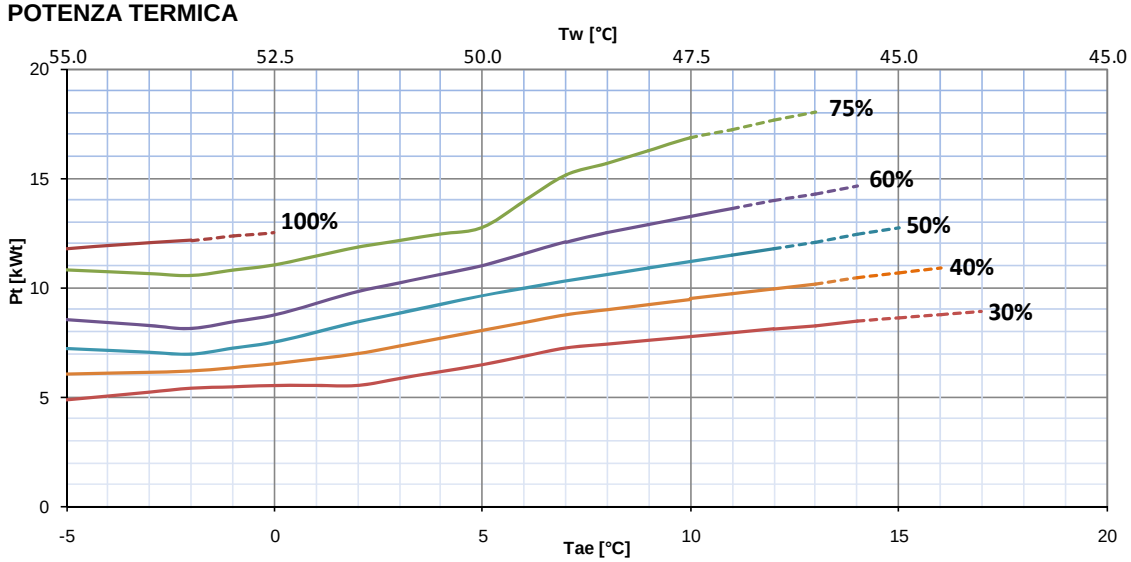
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

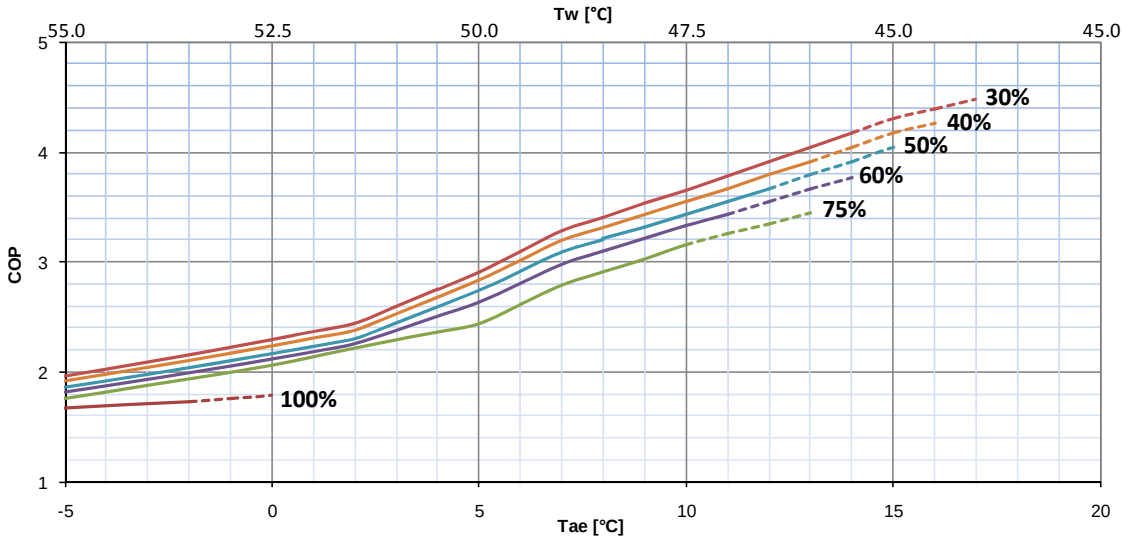
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ –5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto –5°C.

POTENZA TERMICA

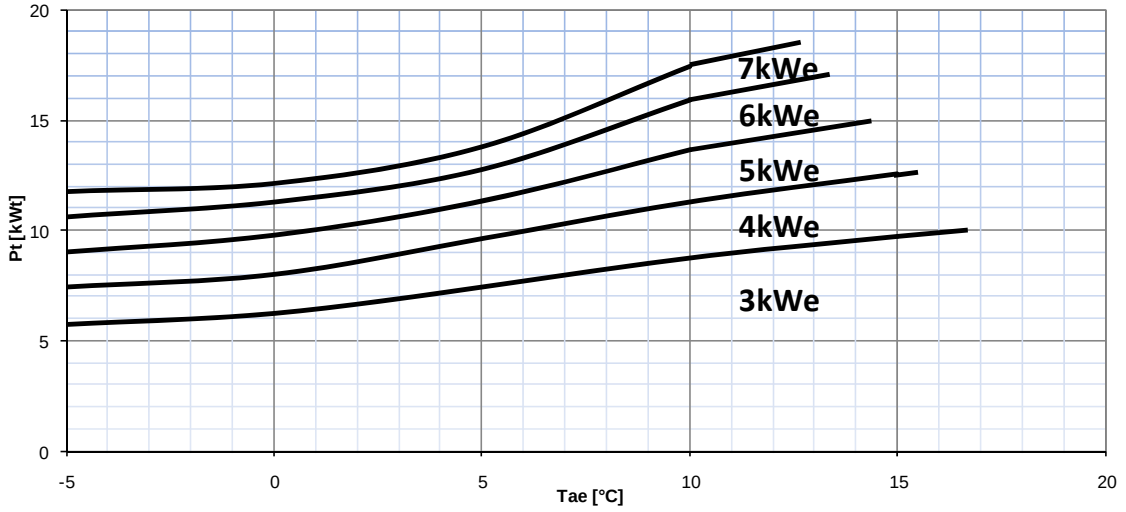


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



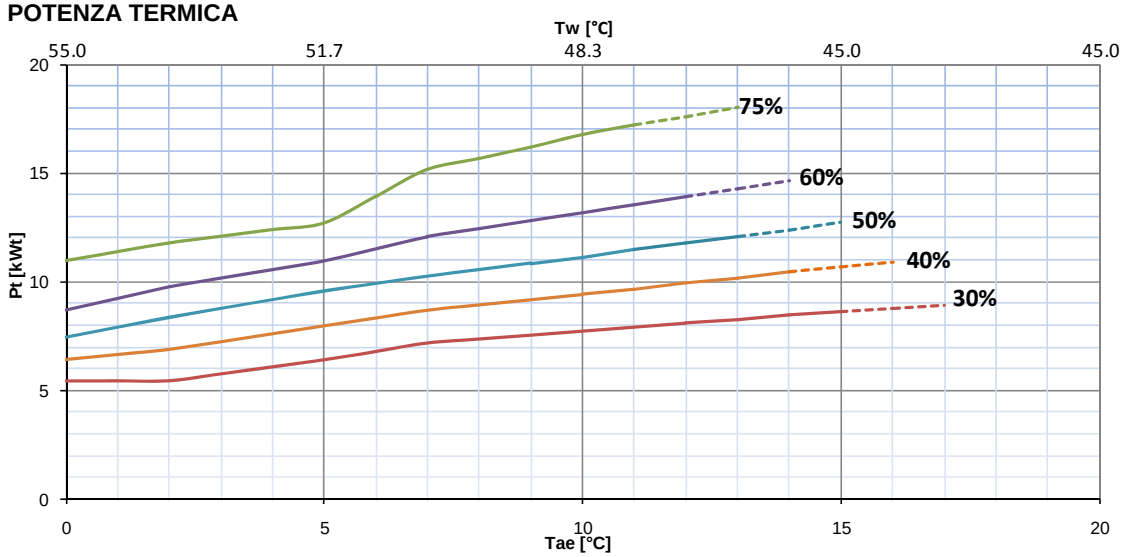
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

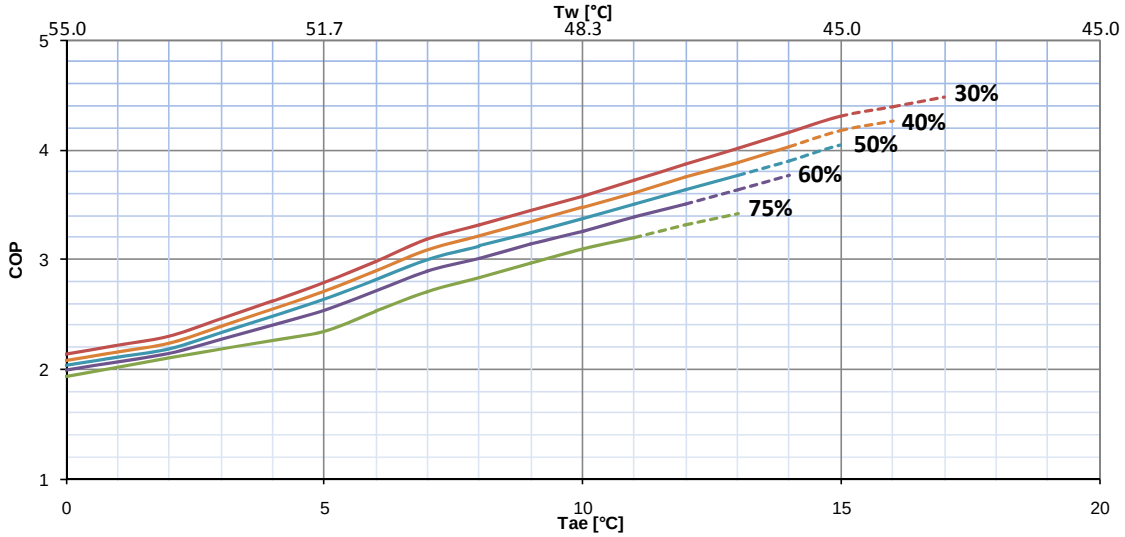
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ 0°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto 0°C.

POTENZA TERMICA

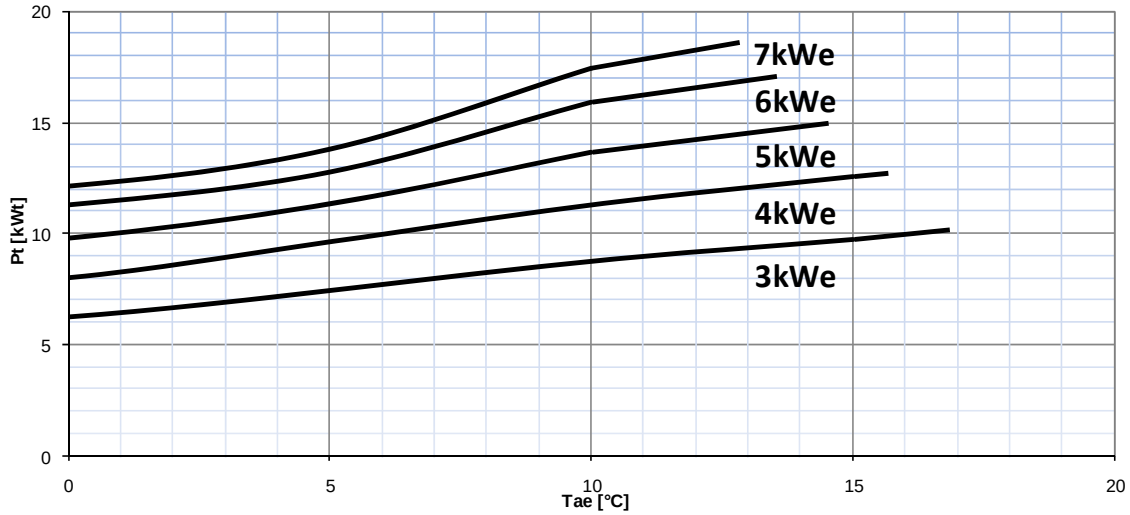


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



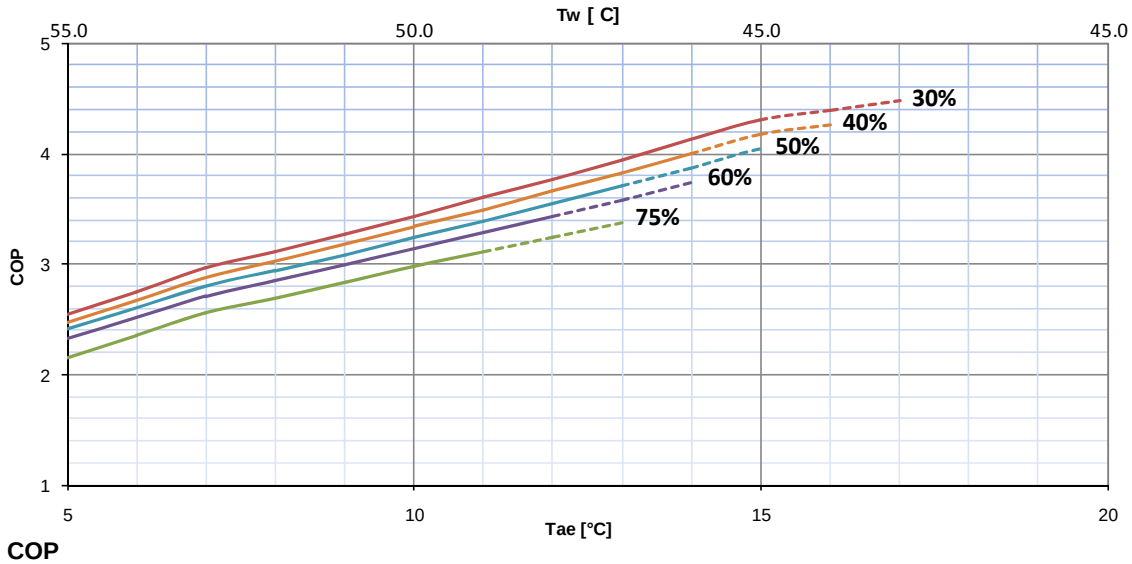
NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

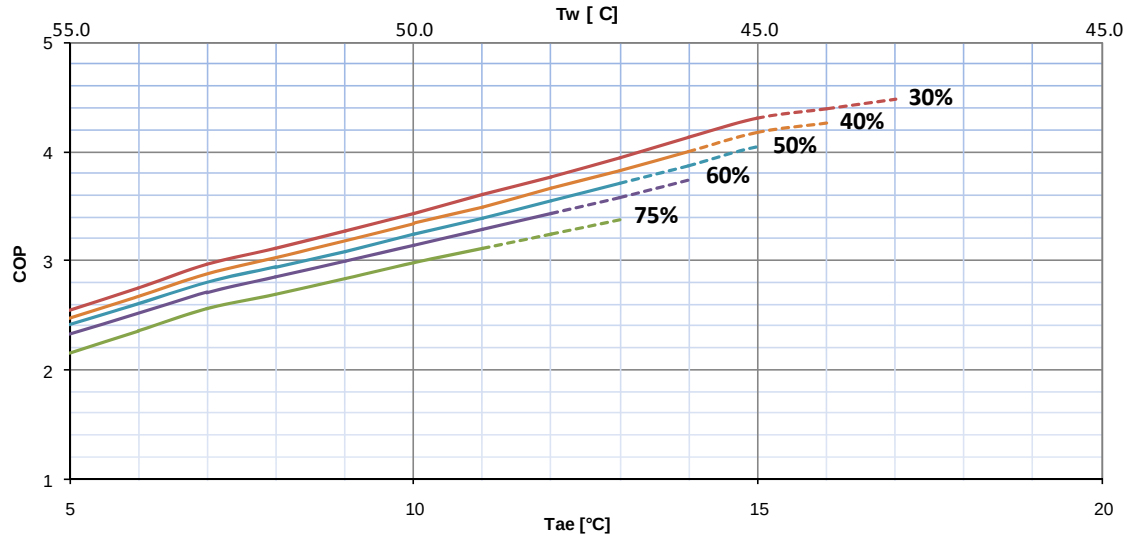
RISCALDAMENTO RADIATORI $T_{progetto}$ +5°C

Prestazioni in riscaldamento per applicazione con radiatori, temperatura acqua di mandata variabile in funzione della temperatura esterna, temperatura di progetto +5°C.

POTENZA TERMICA

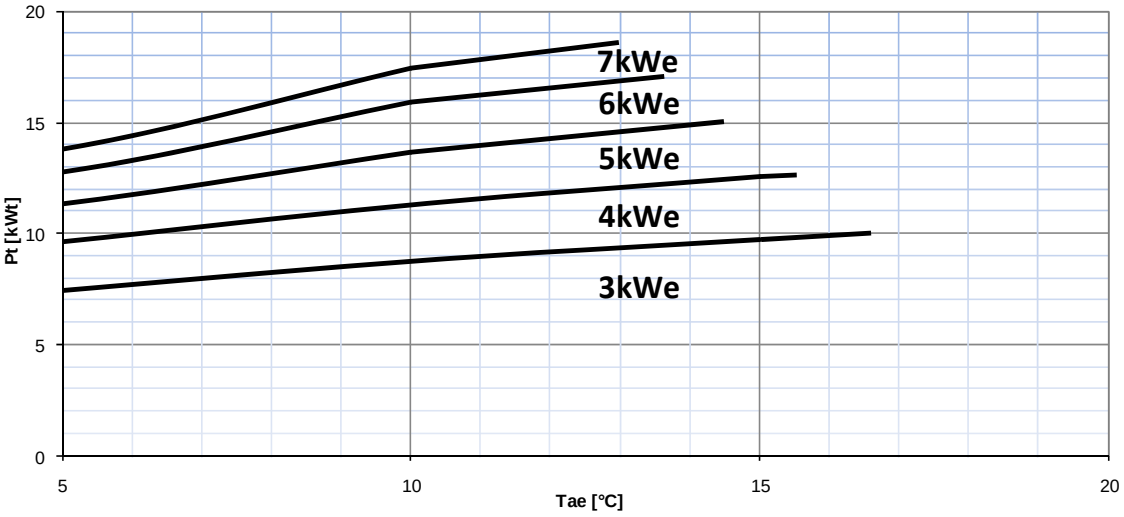


COP



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità termica richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dalla pompa di calore ai fini del dimensionamento del contatore.



NOTE:
Pt = potenzialità termica fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti.

Nei grafici non è inclusa la resistenza d'integrazione modulante da 0 a 6 kW in quanto accessorio
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore

CRITERI DI PROGETTAZIONE IN RAFFREDDAMENTO

PREMESSA GENERALE

Le prestazioni energetiche, (potenze frigorifere rese, potenze elettriche assorbite e quindi efficienze), della pompa di calore reversibile GAIA Aria dipendono da tre grandezze:

- temperatura dell'aria esterna;
- temperatura di mandata dell'acqua all'impianto;
- grado di parzializzazione del compressore.

TEMPERATURA DELL'ARIA ESTERNA

Al diminuire della temperatura dell'aria esterna aumentano:

- la potenza frigorifera resa dalla pompa di calore;
- l'efficienza (EER) della pompa di calore.

TEMPERATURA DI MANDATA DELL'ACQUA ALL'IMPIANTO

L'efficienza di una pompa di calore, con funzionamento in raffreddamento, è tanto più alta quanto più essa produce acqua ad alta temperatura.

A differenza di quanto avviene in riscaldamento, il carico frigorifero dell'edificio non è strettamente dipendente dalla temperatura dell'aria esterna, a causa dell'influenza di apporti interni di calore e solari.

Nei grafici delle pagine seguenti non è stata tracciata la curva di carico frigorifero relativa all'edificio.

Non è quindi possibile associare ad ogni valore di temperatura dell'aria esterna un valore di temperatura dell'acqua di impianto.

Negli esempi di seguito riportati le prestazioni vengono determinate in base ad una temperatura fissa dell'acqua, in funzione solo del tipo di terminale e non della temperatura dell'aria esterna (mandata a punto fisso).

Nonostante questo la regolazione di GAIA Aria consente comunque di variare la temperatura dell'acqua di impianto in funzione della potenza frigorifera richiesta dall'edificio, così da esaltarne le caratteristiche di efficienza.

GRADO DI PARZIALIZZAZIONE DEL COMPRESSORE

Il compressore dotato di inverter è in grado di funzionare ad una velocità variabile in modo da poter modulare la potenza frigorifera erogabile, in funzione delle reali richieste dell'edificio.

Le superfici di scambio della pompa di calore sono dimensionate per ottimizzarne l'efficienza alla potenza nominale.

Quando GAIA Aria riduce la potenza prodotta adattandosi alla richiesta dell'impianto, le superfici degli scambiatori risultano più grandi in rapporto alla potenza prodotta e quindi l'efficienza aumenta.

Il minimo grado di parzializzazione è pari al 30%; al di sotto di tale valore la macchina funzionerà con una sequenza di accensioni e spegnimenti.

Il massimo grado di parzializzazione del compressore è pari al 100% ma può essere ridotto qualora intervenga la funzione di limitazione della potenza erogata descritta a pagina 32.

Tali assorbimenti comporterebbero una richiesta di potenza elettrica elevata al punto da determinare dei maggiori costi di gestione non giustificabili.

Nonostante questa limitazione, la potenza frigorifera erogata risulta comunque sufficiente per soddisfare i fabbisogni dell'edificio.

UTILIZZO DEI DATI PRESTAZIONALI IN RAFFREDDAMENTO

Nelle pagine seguenti si riportano alcuni grafici attraverso i quali, utilizzando i dati di input precedentemente illustrati (temperatura aria esterna, acqua prodotta e grado di parzializzazione del compressore) si possono ricavare:

- potenza frigorifera resa;
- rapporto di efficienza energetica (EER);
- potenza elettrica massima assorbita.

POTENZA FRIGORIFERA RESA

Il grafico seguente riporta la potenza frigorifera resa dall'evaporatore di GAIA Aria 31, con temperatura dell'acqua prodotta costante e pari a 18°C, espressa in kW in funzione di:

temperatura dell'aria esterna compresa tra:

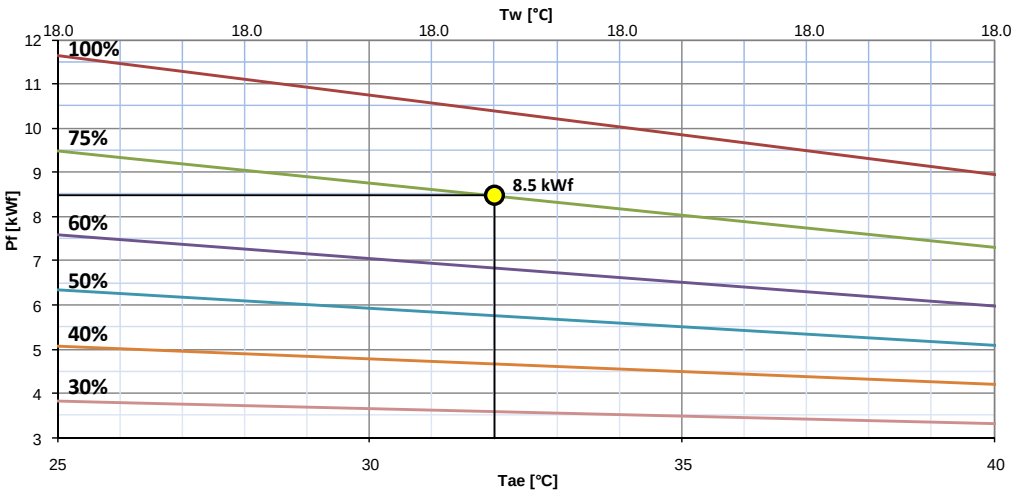
- **un valore minimo di 25°C**, assunto come il valore della temperatura minima per cui un edificio possa avere necessità di raffrescamento;
- **un valore massimo di 40°C** assunto come la massima temperatura raggiungibile in località anche con clima mediterraneo.

percentuale del numero di giri del compressore rispetto al numero di giri massimo, compresa tra:

- **un valore minimo pari al 30 %** al di sotto del quale il compressore ha un funzionamento ON/OFF;
- **un valore massimo** variabile tra il 30% ed il 100% in funzione della temperatura dell'acqua prodotta e dell'eventuale limitazione di potenza assorbita.

La norma EN 14511 prevede che la potenza frigorifera sia quella resa dall'evaporatore della pompa di calore, mentre la potenza elettrica sia relativa all'assorbimento elettrico del compressore, del ventilatore dell'unità esterna e delle pompe.

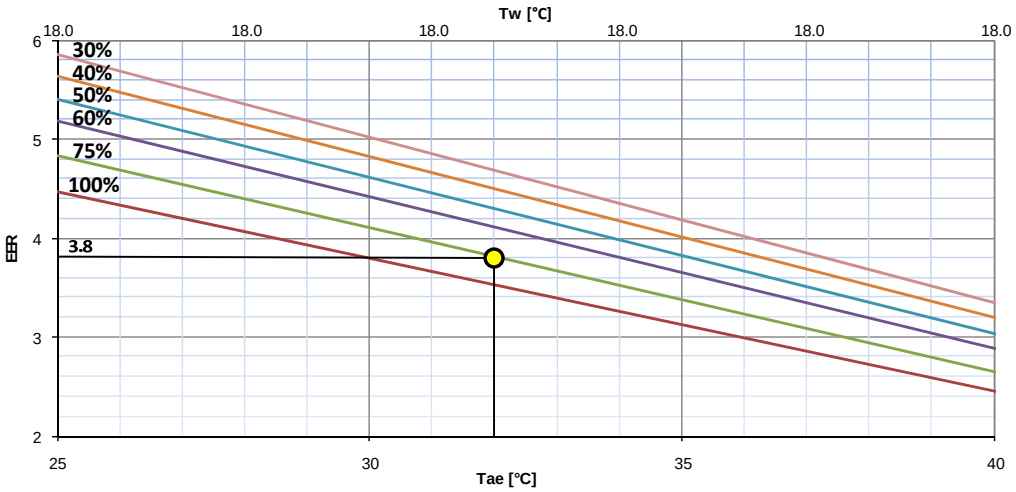
Nota la potenza frigorifera richiesta dall'edificio, messa in relazione con la temperatura dell'aria esterna, si ritrova, dal seguente grafico, la frazione del numero di giri del compressore. A titolo di esempio per un carico frigorifero di 8.5 kW ed una temperatura dell'aria esterna di 32 °C il grado di parzializzazione del compressore è pari al 75%.



Pf= potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = temperatura dell'acqua prodotta
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

RAPPORTO DI EFFICIENZA ENERGETICA (EER)

Il seguente grafico riporta il rapporto di efficienza energetica (EER) della pompa di calore in funzione delle tre medesime condizioni precedentemente illustrate, temperatura dell'aria esterna, percentuale di giri del compressore e temperatura dell'acqua prodotta. Nell'esempio illustrato in precedenza, nota la temperatura dell'aria esterna (32°C), utilizzando il grado di parzializzazione ricavato dal precedente grafico (75%) si può ricavare il coefficiente di prestazione della pompa di calore che nell'esempio è pari a 3.8.



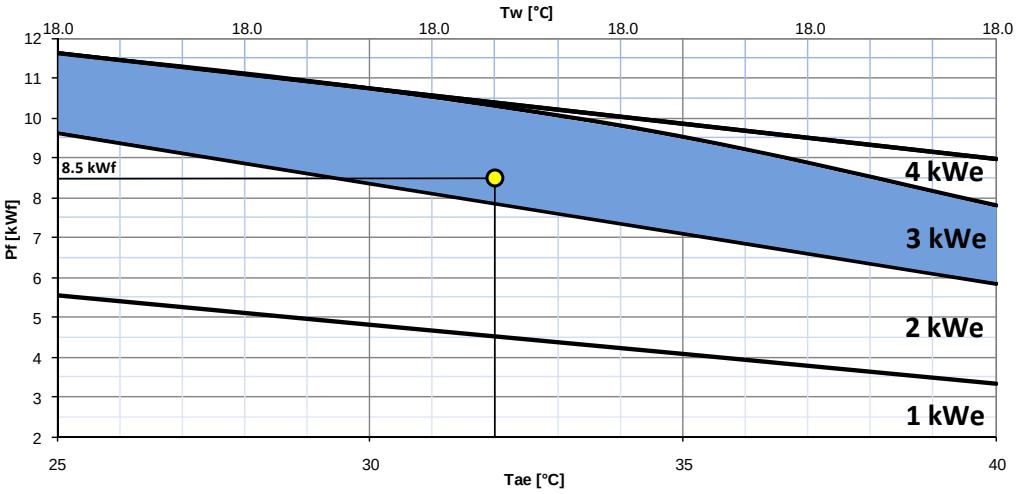
EER = Efficienza energetica in freddo
Tw = temperatura dell'acqua prodotta,
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

POTENZA ELETTRICA MASSIMA ASSORBITA

Nel seguente grafico, noto il carico frigorifero dell'edificio, è possibile anche determinare la potenza elettrica massima assorbita dalla pompa di calore al fine di eseguire il dimensionamento del contatore a cui devono essere eventualmente sommati:

- altri dispositivi quali ad esempio resistenze elettriche integrative o sistemi di recupero termodinamico attivo sull'aria in espulsione;
- altre utenze (ad esempio quelle per soddisfare gli usi elettrici obbligati).

Nel caso dell'esempio per una temperatura dell'aria esterna di 32°C ed un carico frigorifero di 8.5kW il massimo assorbimento elettrico è pari a circa 3 kW_e.



Pf= potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = temperature dell'acqua prodotta
Tae = temperature dell'aria esterna
Dati riferiti a GAIA Aria 31

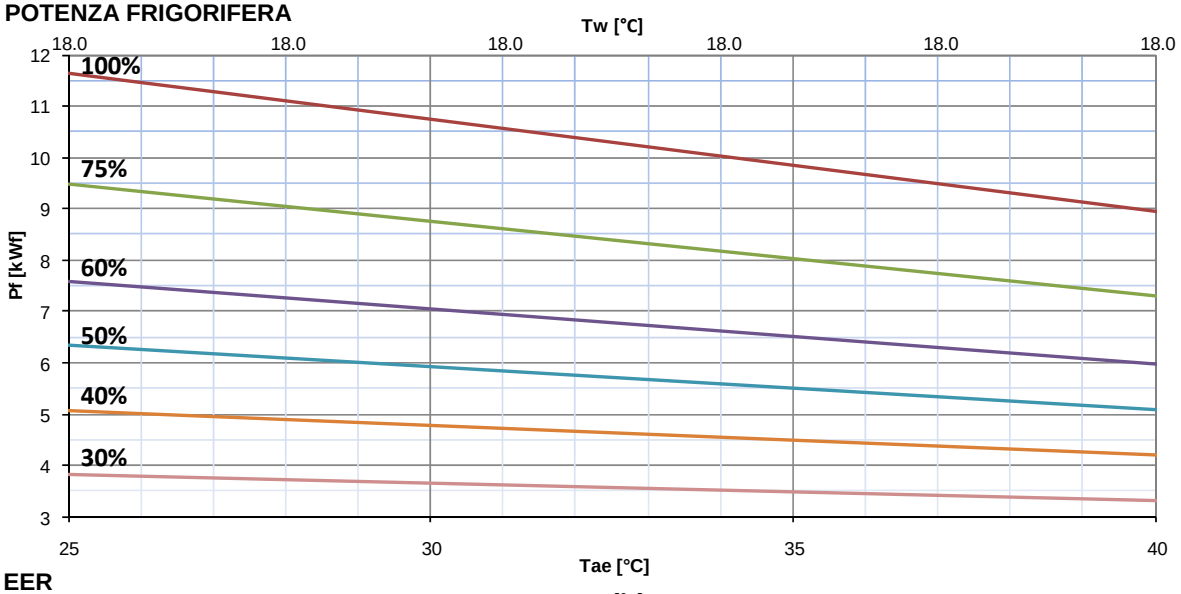
CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DI GAIA-ARIA IN RAFFREDDAMENTO

Dopo aver verificato il dimensionamento della pompa di calore in riscaldamento è necessario valutare che anche nel funzionamento in raffreddamento, nelle diverse condizioni di temperatura dell'aria e dell'acqua prodotta, la pompa di calore sia in grado di fornire una potenza frigorifera maggiore, o al limite uguale, a quella richiesta dall'edificio.
Nel caso di GAIA Aria, qualora il carico termico di progetto superi la potenza termica resa, nelle medesime condizioni, è possibile comunque l'installazione della macchina purchè coadiuvata da sistemi di integrazione.
Un possibile sistema integrativo è costituito da un recuperatore termodinamico attivo, i cui principi sono stati illustrati all'interno della sezione relativa al riscaldamento.
Durante il funzionamento in raffreddamento inoltre la presenza del recuperatore attivo consente, oltre al rinnovo dell'aria, anche la deumidifica così da poter consentire il raffreddamento degli ambienti tramite superfici radianti.

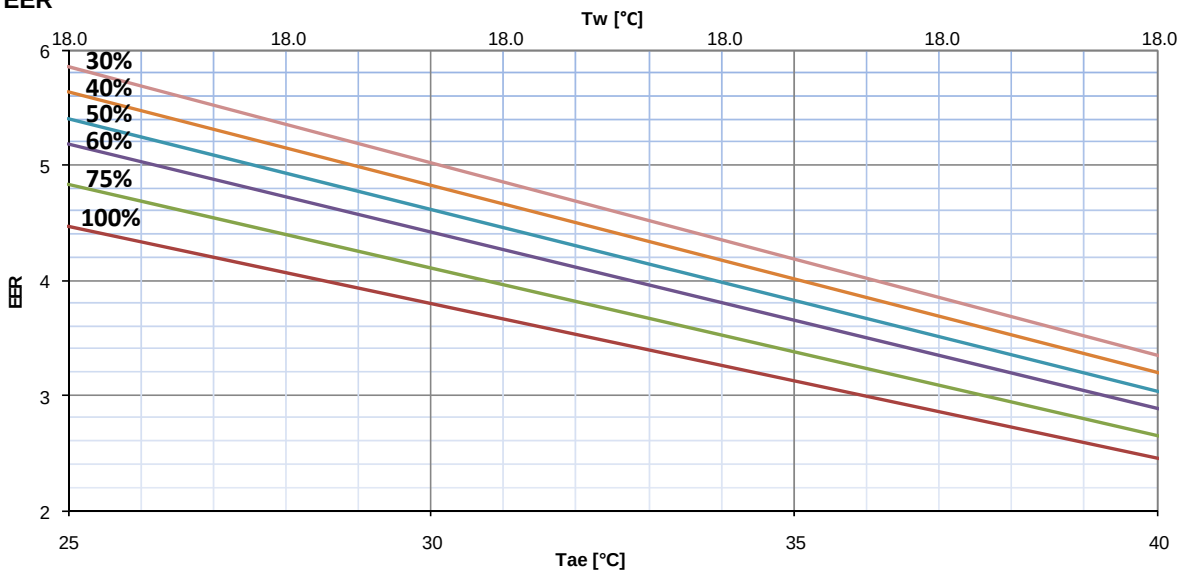
RAFFREDDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{mandata}$ 18°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata fissa a 18°C.

POTENZA FRIGORIFERA

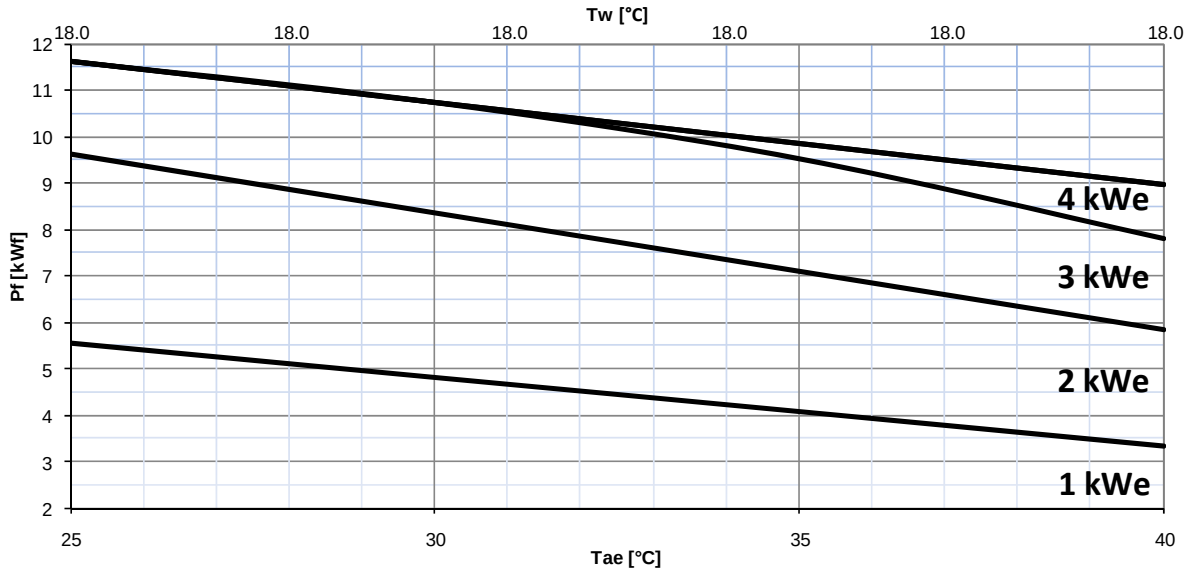


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

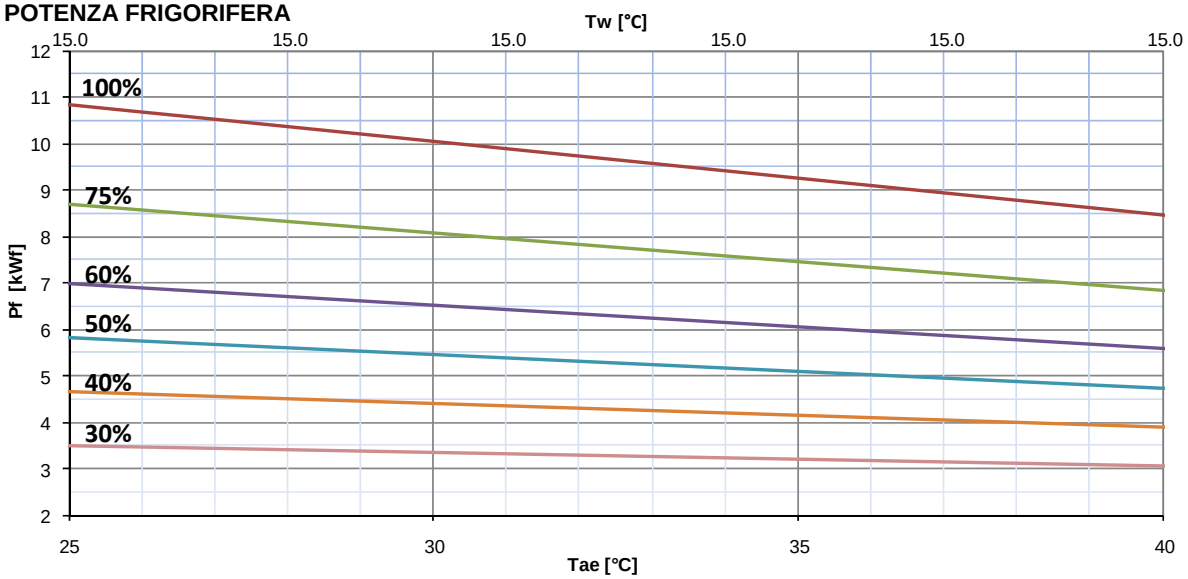


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

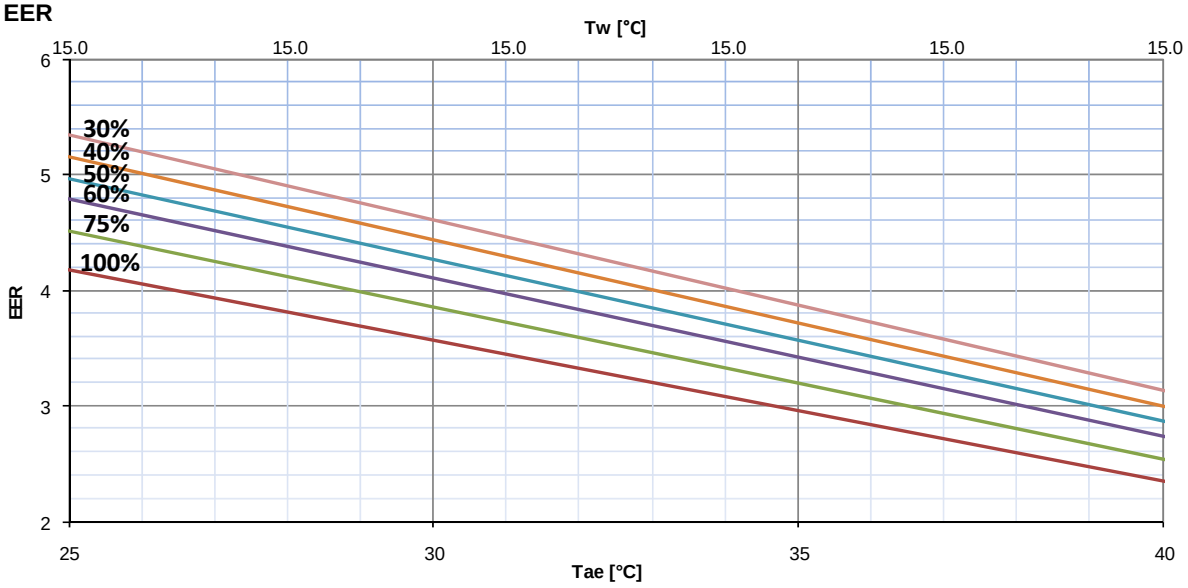
RAFFREDDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{mandata}$ 15°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata fissa a 15°C.

POTENZA FRIGORIFERA

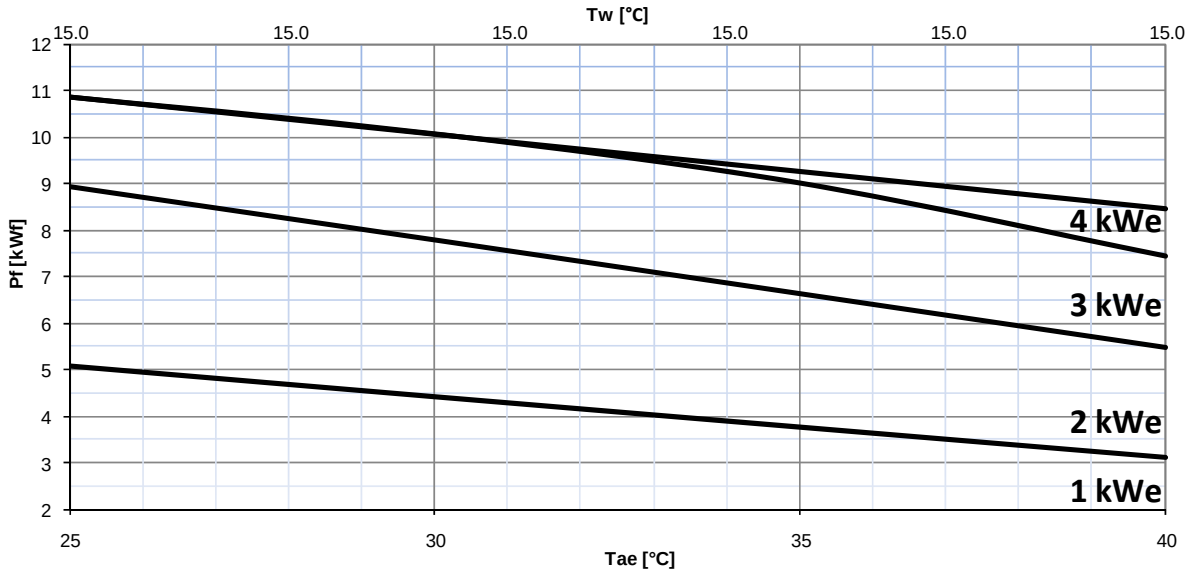


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

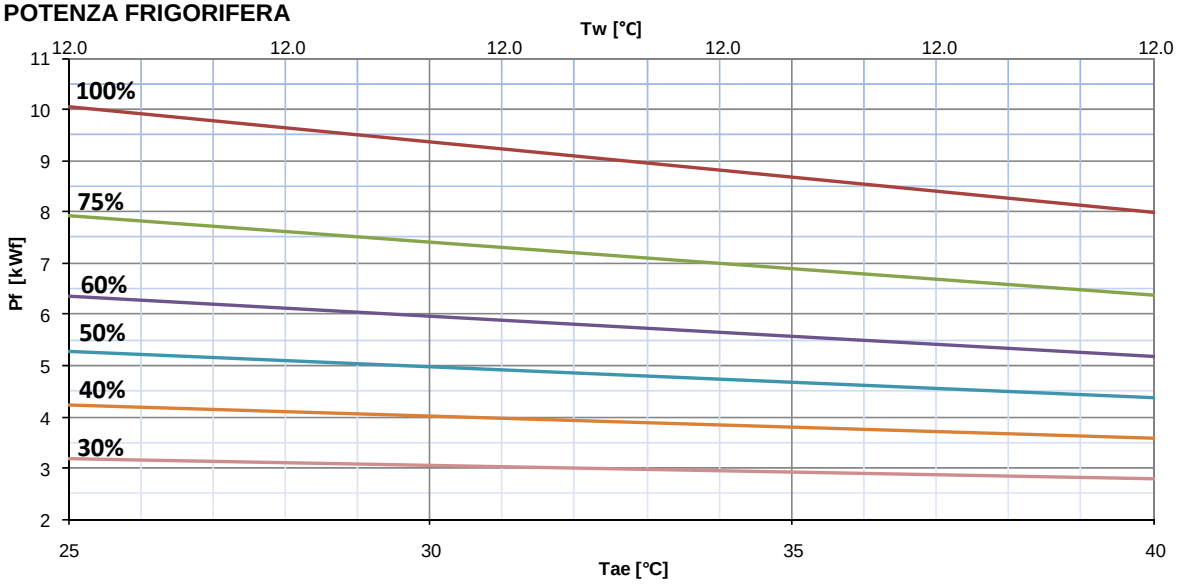


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

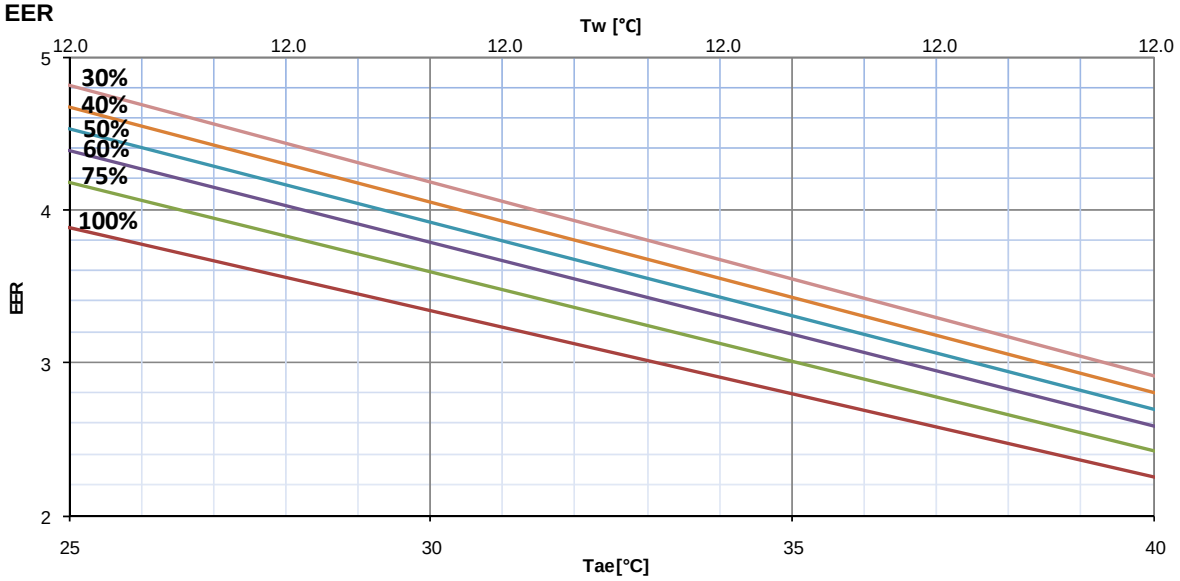
RAFFREDDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{mandata}$ 12°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata fissa a 12°C.

POTENZA FRIGORIFERA

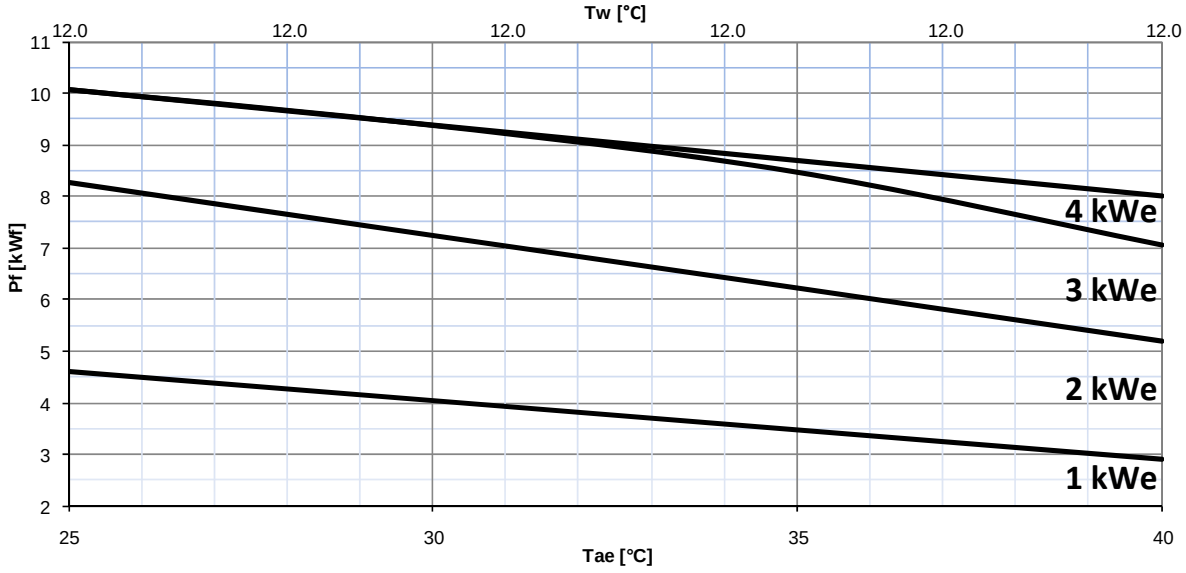


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

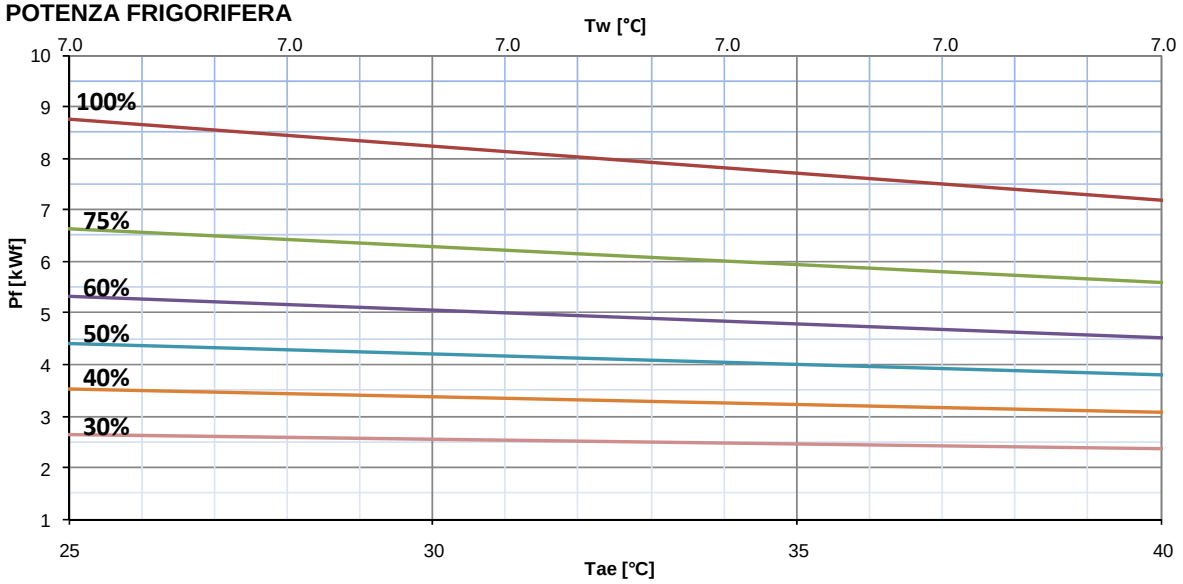


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

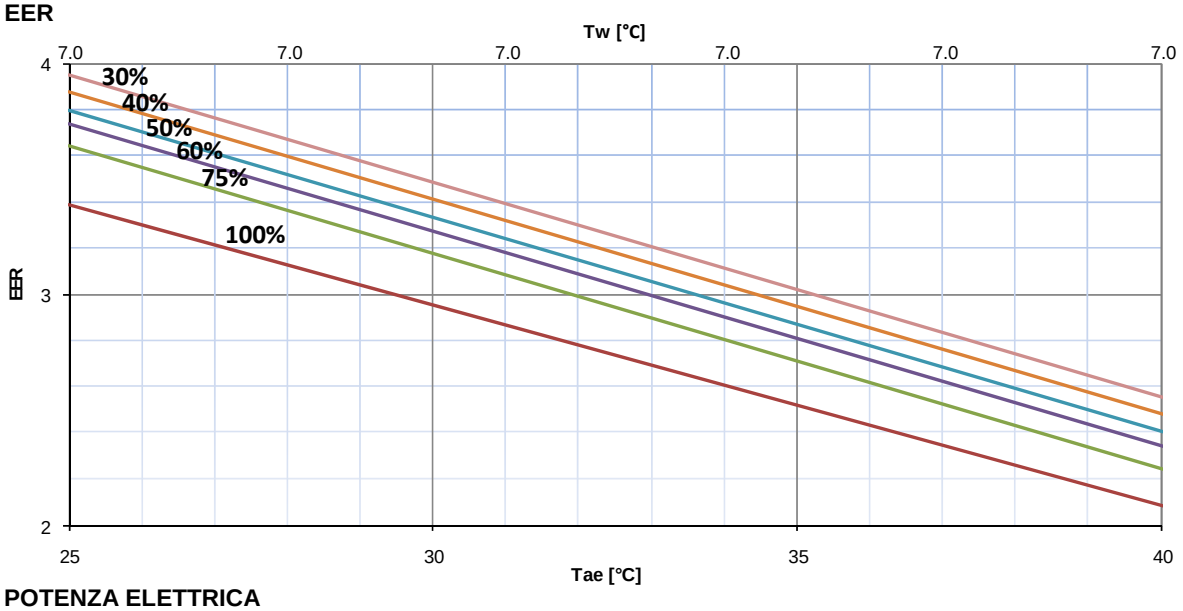
RAFFREDDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{mandata}$ 7°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata fissa a 7°C.

POTENZA FRIGORIFERA

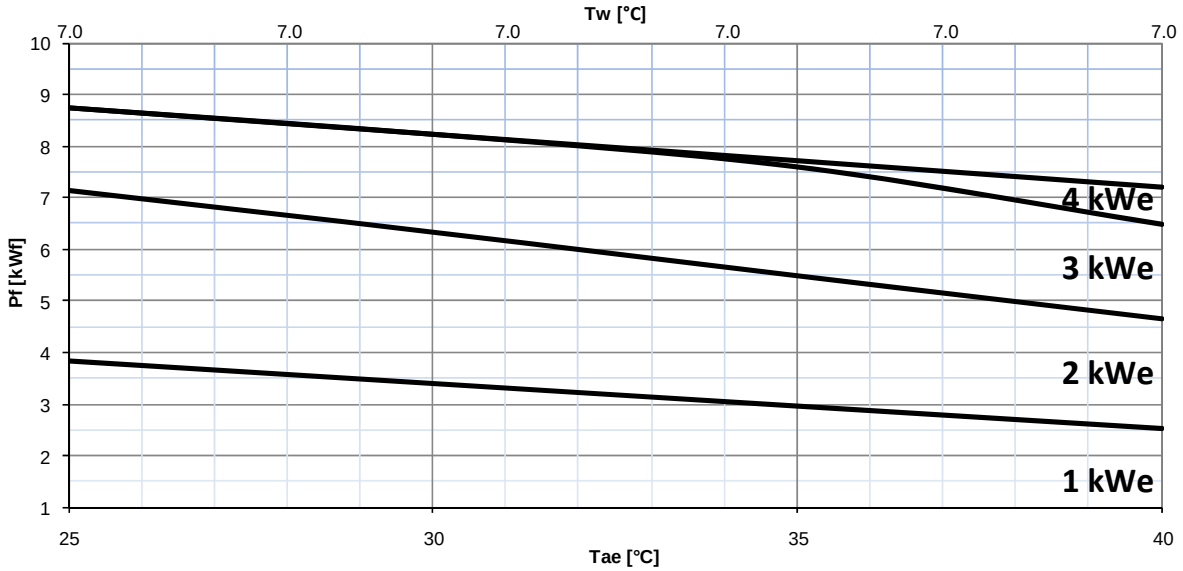


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

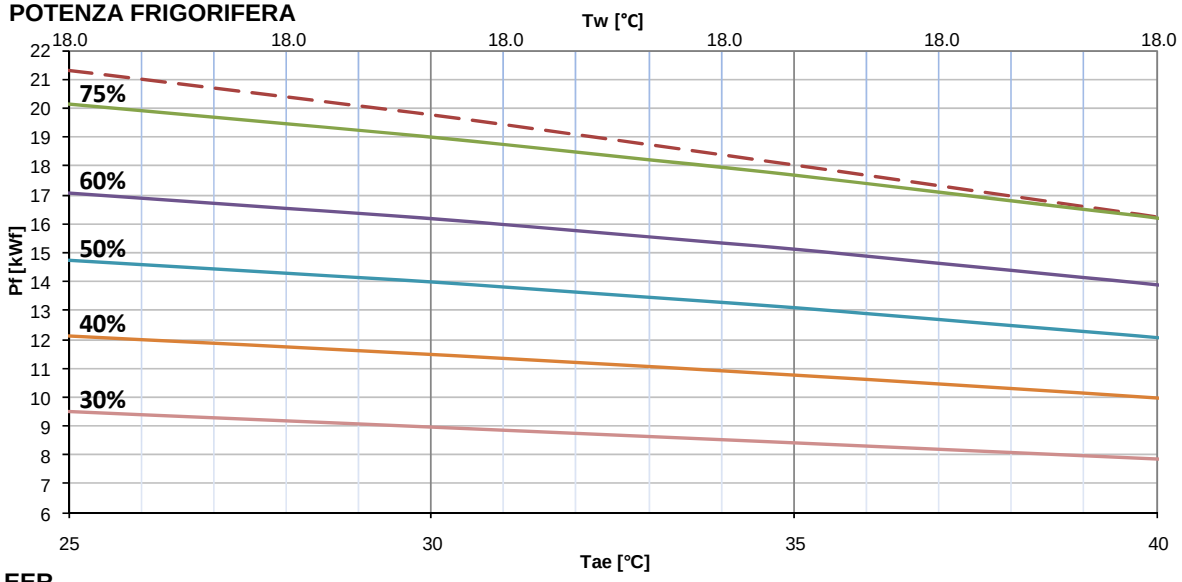


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

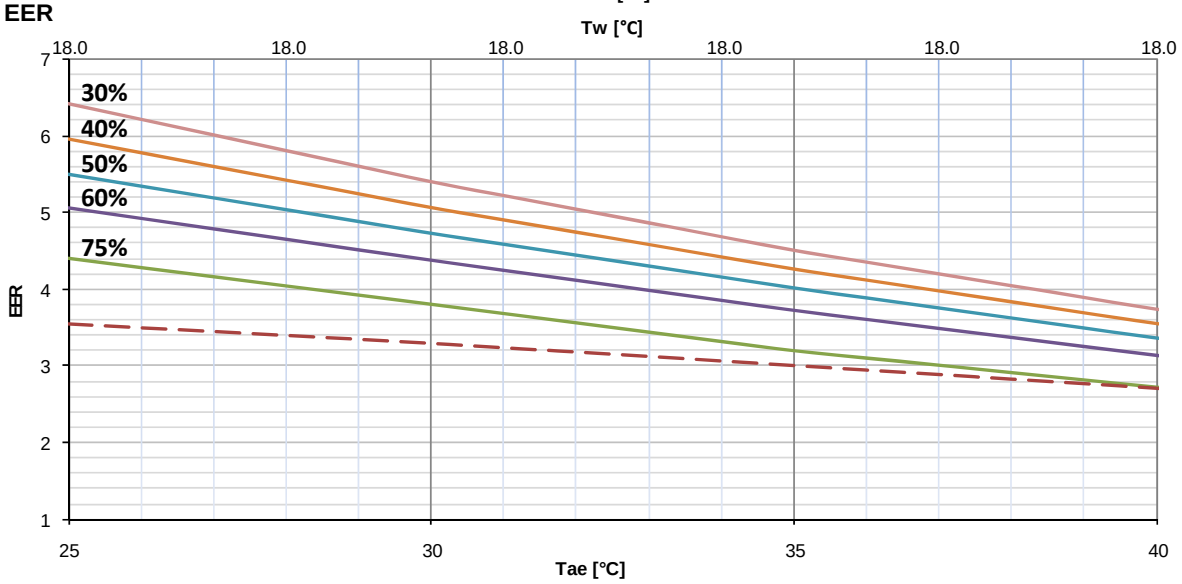
RAFFREDDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{mandata}$ 18°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata fissa a 18°C.

POTENZA FRIGORIFERA

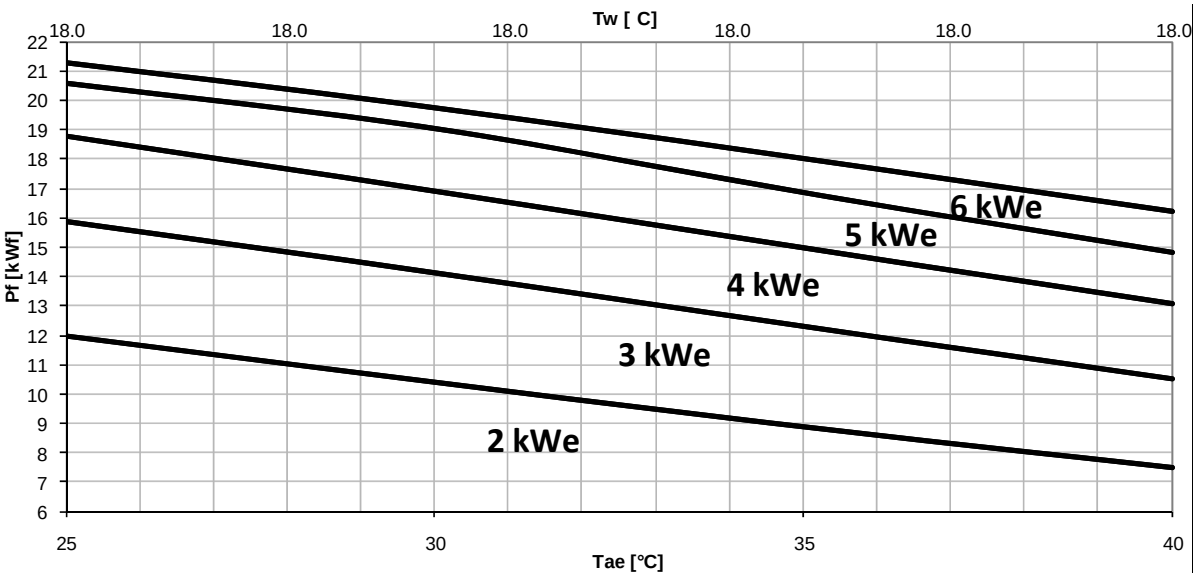


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

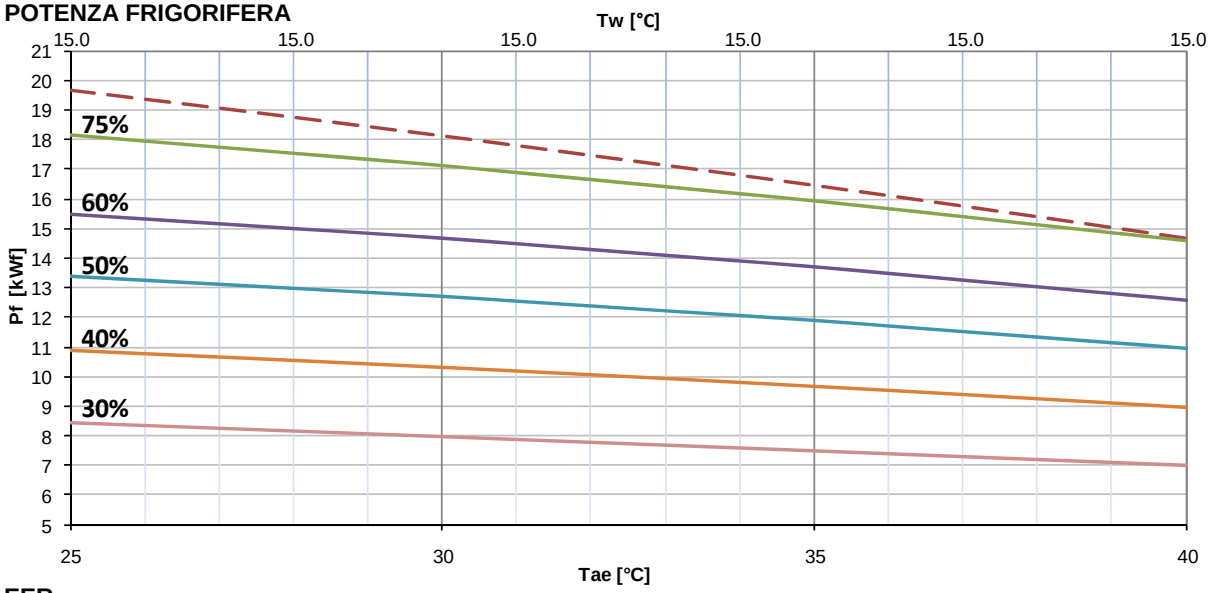


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

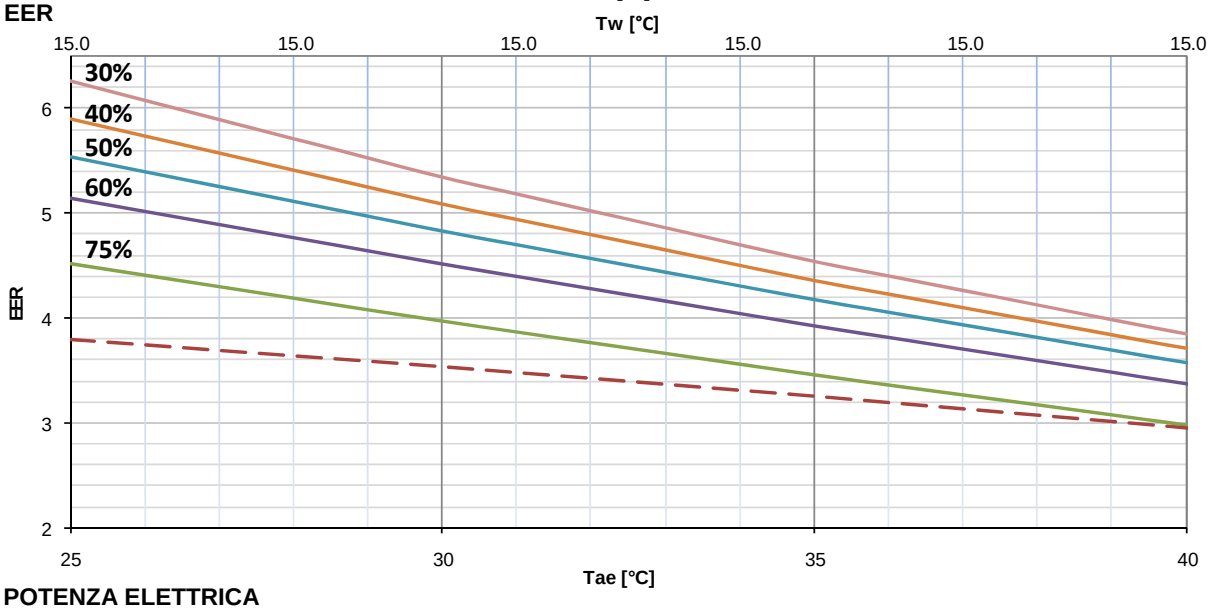
RAFFREDDAMENTO PANNELLI RADIANTI $T_{mandata}$ 15°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con pannelli radianti, temperatura acqua di mandata fissa a 15°C.

POTENZA FRIGORIFERA

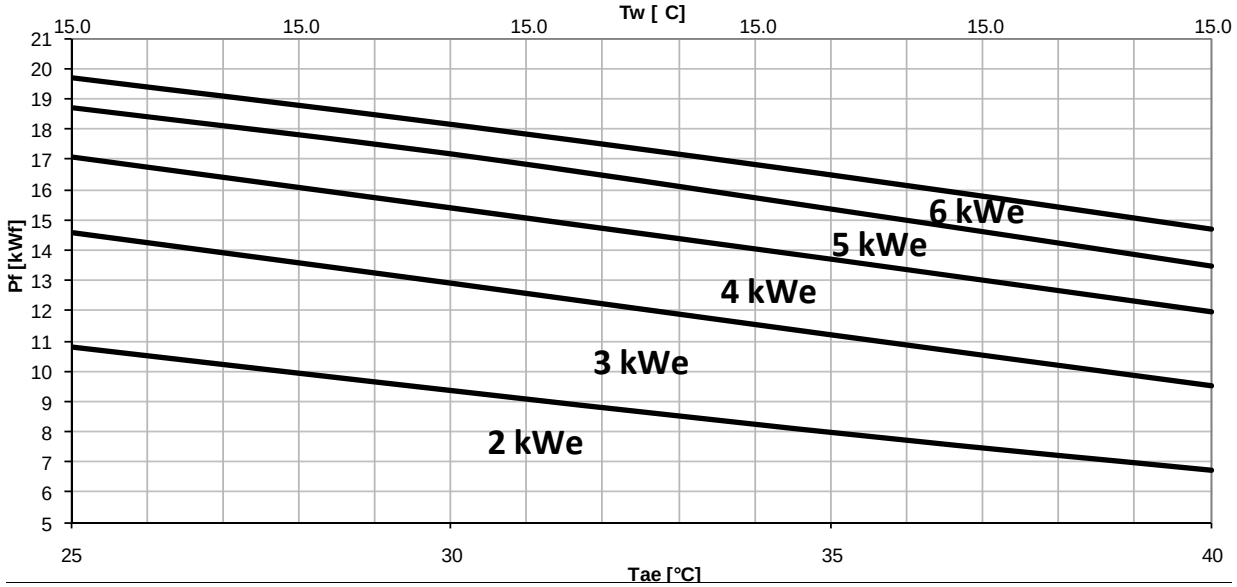


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

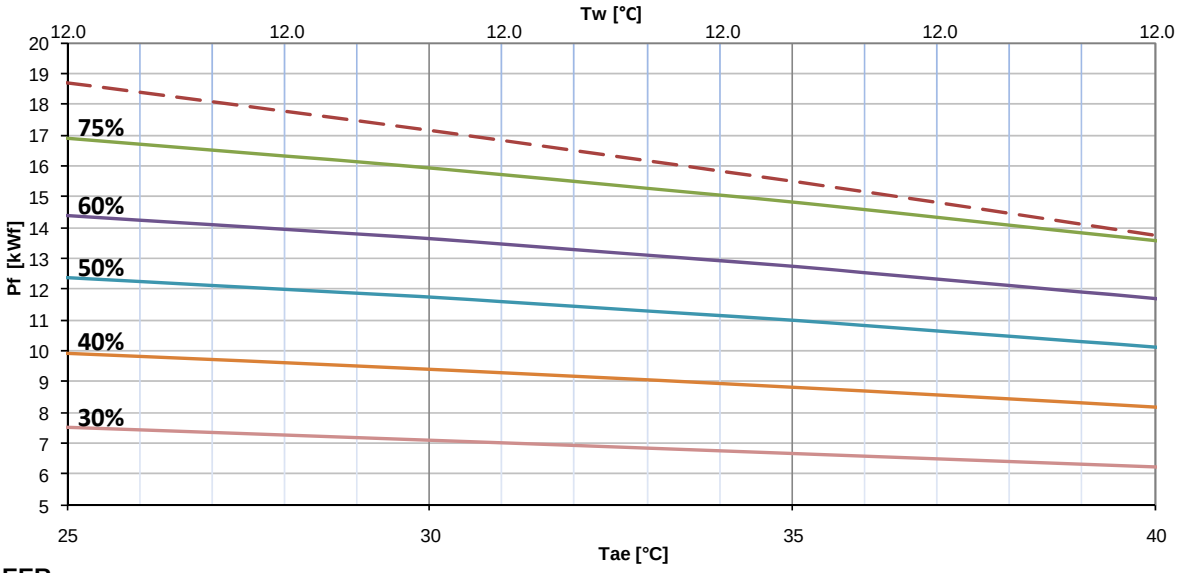


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

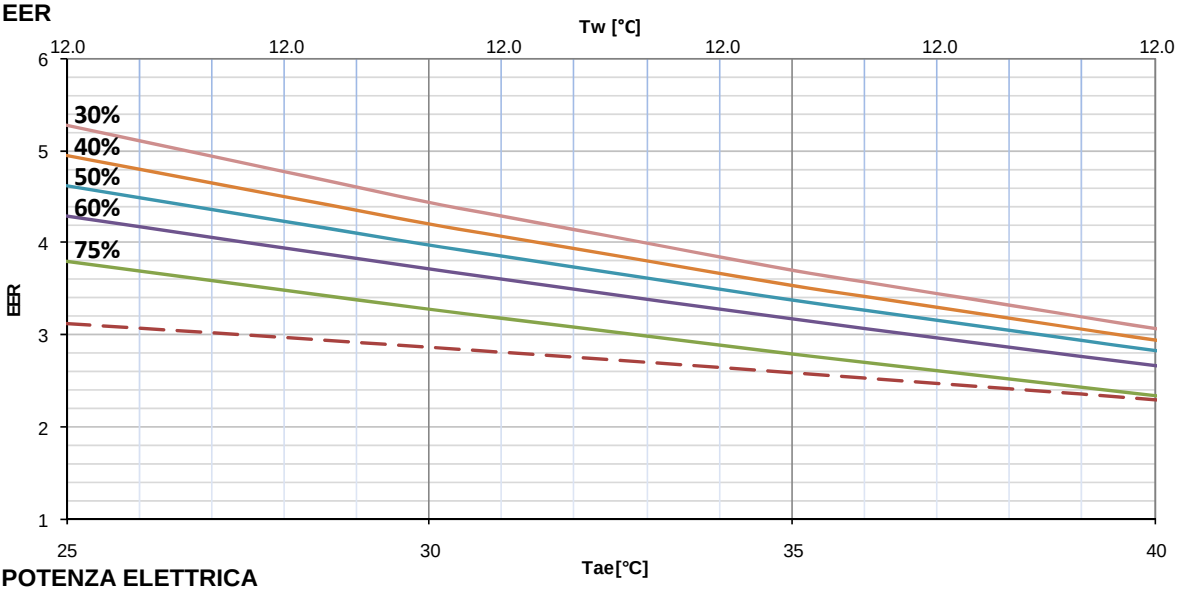
RAFFREDDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{mandata}$ 12°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata fissa a 12°C.

POTENZA FRIGORIFERA

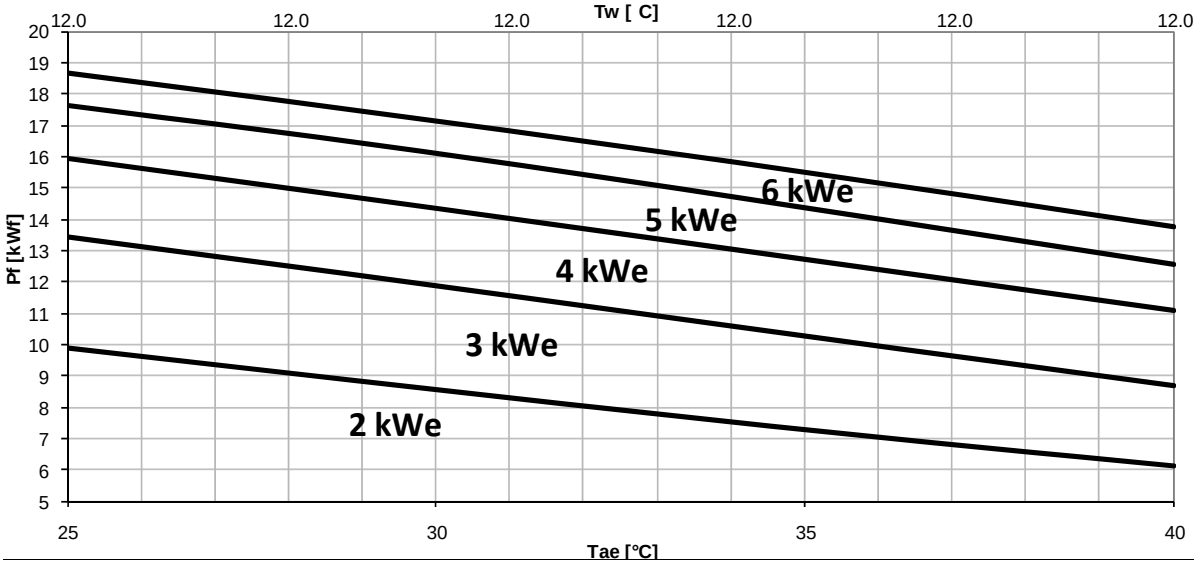


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.

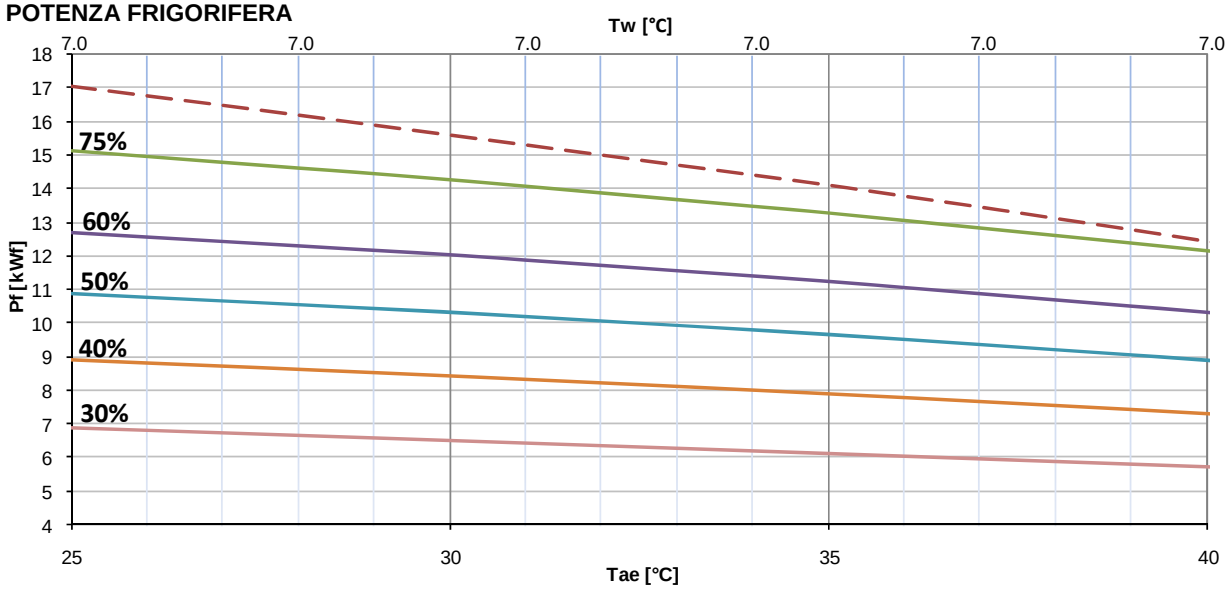


NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

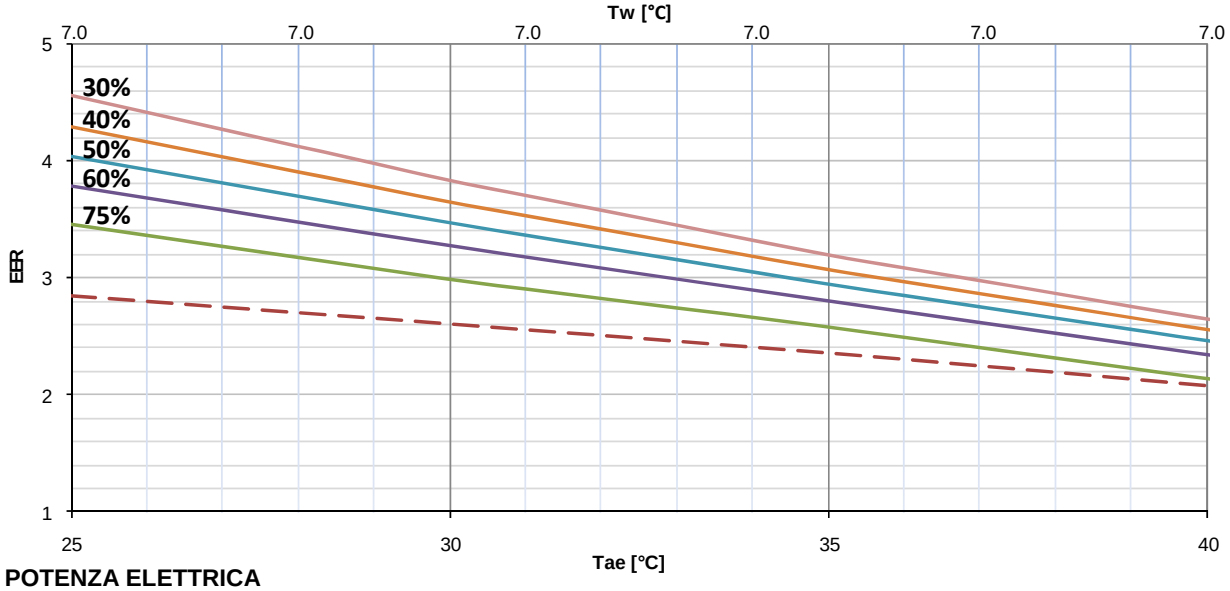
RAFFREDDAMENTO UNITA' TERMINALI ELFO $T_{mandata}$ 7°C

Prestazioni in raffreddamento per applicazione con unità terminali, temperatura acqua di mandata fissa a 7°C.

POTENZA FRIGORIFERA

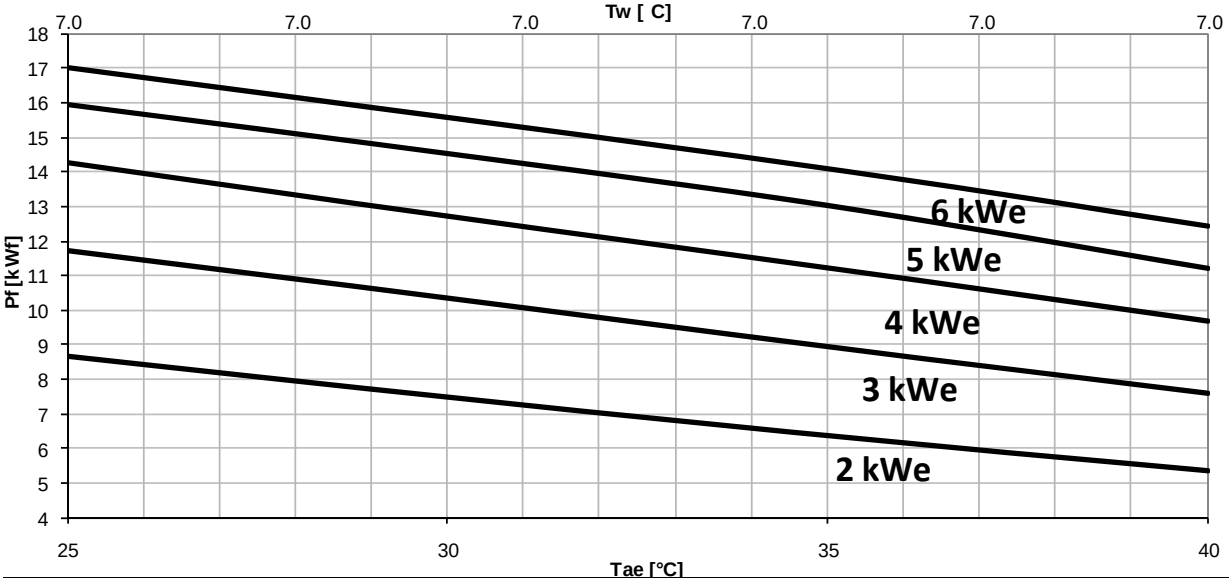


EER



POTENZA ELETTRICA

Attraverso il seguente grafico, conoscendo la temperatura dell'aria esterna, la potenzialità frigorifera richiesta e la curva di carico impianto, si individua la massima potenza elettrica che può essere assorbita dal circuito frigorifero ai fini del dimensionamento del contatore.



NOTE:
Pf = potenzialità frigorifera fornita all'impianto
Tw = Temperatura dell'acqua prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Le prestazioni sono riferite a DeltaT=5°C

PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

LA COMPONENTISTICA IDRAULICA PER LA GESTIONE DELL'ACQUA SANITARIA

Gaia è dotato di un accumulo di 186 litri di acqua calda sanitaria che viene riscaldata privilegiando sempre l'energia termica captata attraverso i pannelli solari termici, qualora presenti.
Qualora l'energia solare captata non fosse sufficiente o non fossero presenti i pannelli solari la produzione dell'acqua calda sanitaria avviene attraverso la pompa di calore.
Gaia presenta un attacco per l'acquedotto che funge:

- sia come carico di impianto manuale con relativo manometro e valvola di sicurezza
- sia per il reintegro dell'acqua calda sanitaria con relativa valvola di sicurezza.

Sulla mandata dell'acqua calda sanitaria verso l'impianto, sempre all'interno di GAIA, è presente una valvola termostatica tarabile manualmente con funzione antiscottatura.
La funzione antiscottatura consiste, nel caso si verifichi una improvvisa mancanza dell'acqua fredda in ingresso, nell'intervento del miscelatore che chiude immediatamente il passaggio dell'acqua calda evitando così pericolose scottature.
L'acqua sanitaria presente nell'accumulo viene riscaldata e mantenuta in temperatura attraverso due specifici scambiatori a piastre esterni, di facile sostituzione e di superiore efficienza di scambio rispetto al tradizionale serpentino annegato nell'accumulo, uno dedicato al pannello solare termico ed uno alla pompa di calore.
Attraverso uno specifico circolatore, che funge anche da ricircolo per l'acqua sanitaria dell'impianto, si evita una eccessiva stratificazione dell'acqua all'interno dell'accumulo in modo tale che siano maggiori sia la potenza utilizzabile che la quantità di acqua disponibile al prelievo.

LA PRODUZIONE DELL'ACQUA SANITARIA CON PRIORITÀ SUL SOLARE TERMICO

La logica di regolazione privilegia sempre la produzione dell'acqua sanitaria con i pannelli solari.
GAIA, attraverso un sensore di temperatura posto all'ingresso dell'attacco di ritorno del pannello solare presente nell'unità, verifica se la temperatura dell'acqua, riscaldata dal pannello solare, è ideale per il riscaldamento dell'acqua sanitaria in funzione della temperatura della parte inferiore dell'accumulo.
Quando l'acqua sanitaria viene riscaldata attraverso i pannelli solari, viene portata fino ad una temperatura di SET point impostabile fino ad un massimo 80°C. Questo SET point è specifico per la produzione con il solare.
Differente è invece il SET point, impostabile fino ad un massimo di 55°C, per l'acqua sanitaria prodotta attraverso la pompa di calore.
Questa logica permette di poter accumulare molta più energia attraverso i pannelli solari, e quindi gratuita, rispetto a quella accumulata attraverso la pompa di calore. In funzione della superficie dei pannelli solari e con la logica sopramenzionata si arriva anche alla copertura totale della produzione dell'acqua sanitaria durante la stagione estiva. Qualora non fossero presenti i pannelli solari, GAIA provvede alla produzione dell'acqua sanitaria unicamente attraverso la pompa di calore sia in fase invernale sia in fase estiva. Il tutto avviene attraverso dei cicli di ricarica, ad orari impostabili tipicamente notturni, e, qualora fosse richiesto anche durante il giorno, privilegiando i momenti in cui non vi è richiesta di potenza termica per l'impianto di riscaldamento o raffreddamento.

IL CICLO ANTILEGIONELLA

Nella regolazione di GAIA è disponibile l'attivazione del ciclo di sanificazione che avviene attraverso una completa ricarica dell'accumulo alla massima temperatura possibile con il compressore. Lo shock termico finale avviene, grazie alla resistenza elettrica da 2 kW immersa nell'accumulo sanitario. Tale resistenza non viene mai attivata contemporaneamente al compressore al fine di evitare potenze elettriche assorbite elevate, che comporterebbero un sovradimensionamento del contatore. Qualora la pompa di calore fosse fuori servizio, la produzione dell'acqua calda sanitaria viene comunque garantita attraverso la resistenza elettrica da 2 kW.

UTILIZZO DELLE CURVE PRESTAZIONALI DI PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

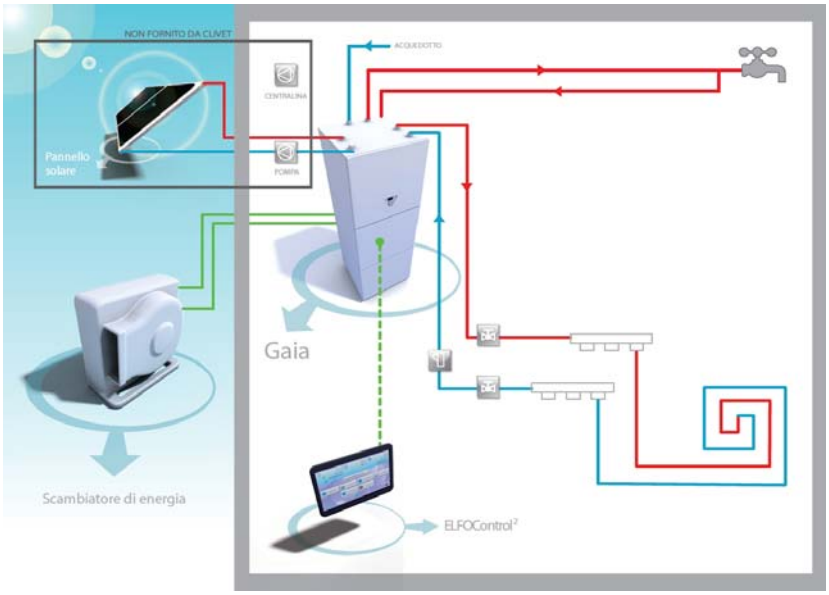
Nota la potenza elettrica massima assorbita (il valore massimo tra quello per riscaldamento ed il raffreddamento) si utilizza il primo grafico delle pagine seguenti per determinare, in funzione della temperatura esterna, la potenza termica che può essere resa dalla pompa di calore.
La potenza termica così ricavata consente di determinare il tempo di ricarica del serbatoio di accumulo dell'acqua calda sanitaria noto il suo volume (186 litri) ed il salto di temperatura dell'acqua.
Il valore di temperatura massima dell'acqua all'interno dell'accumulo, che può essere prodotto attraverso la pompa di calore, è pari a 55°C. Per garantire una migliore efficienza di produzione, e quindi dei costi di esercizio minori, è consigliabile impostare un valore di setpoint dell'acqua calda sanitaria dell'ordine dei 48-50°C.
I grafici delle pagine seguenti riportano la potenza termica resa dal condensatore di GAIA Aria, espressa in kW, in funzione di:

- temperatura dell'aria esterna compresa tra un valore minimo di -22°C, pari al limite inferiore di funzionamento della macchina, ed un valore massimo di 40 °C assunto come la massima temperatura raggiungibile in località anche con clima mediterraneo;
- potenza del contatore definito come valore massimo tra la potenza assorbita in riscaldamento e raffreddamento;
- percentuale del numero di giri del compressore rispetto al numero di giri massimo, pari al valore medio di potenza erogata come dato indicativo di prestazione.

GAIA Aria, durante la produzione dell'acqua calda sanitaria modula il numero di giri del compressore in funzione della temperatura dell'acqua all'interno del serbatoio di accumulo. Quanto più essa sarà bassa tanto maggiore dovrà essere la potenza erogata dalla pompa di calore, e quindi il numero di giri del compressore, così da riportare velocemente l'acqua in temperatura.

COLLEGAMENTO AI PANNELLI SOLARI

GAIA ARIA È PREDISPOSTA PER IL COLLEGAMENTO CON I PANNELLI SOLARI



Il dimensionamento della superficie dei collettori solari termici, per la produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario, deve avvenire seguendo la normativa tecnica di settore.

Regole generali di dimensionamento, che non devono sostituire l'attività progettuale, prevedono una superficie di collettori solari piani per persona pari a:

- 1.2 m^2/persona in zone con ridotta radiazione solare (ad esempio Nord Italia);
- 1 m^2/persona in zone con media radiazione solare (ad esempio Centro Italia);
- 0.8 m^2/persona in zone con elevata radiazione solare (ad esempio Sud Italia).

Il serbatoio deve avere un volume intorno ai 50 litri per ogni m^2 di collettore solare installato.

Tali regole di prima approssimazione consentirebbero una copertura di circa il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario.

GAIA con il suo accumulo **da 186 litri** ed una superficie di pannelli solari intorno ai 4 m^2 è in grado di coprire il fabbisogno di acqua calda sanitaria di una famiglia di 4 persone con un consumo giornaliero procapite di circa 50 litri/(giorno*persona).

Mantenendo il serbatoio di accumulo di GAIA, qualora si installi una superficie di collettori solari maggiore, non si otterrà un beneficio direttamente proporzionale all'aumento di superficie, in quanto il serbatoio non sarà in grado di accumulare tutta l'energia raccolta dai pannelli, generando inoltre situazioni che possono portare al punto di ebollizione del collettore.

Si renderà in questo caso necessario installare un accumulo aggiuntivo.

Qualora il numero di persone, o il fabbisogno di acqua calda, aumenti si dovrà comunque prevedere un serbatoio di accumulo aggiuntivo, indipendentemente dalla presenza dei collettori solari termici.

GAIA garantisce la priorità di produzione dell'acqua calda sanitaria ai pannelli solari; qualora l'apporto del solare non sia sufficiente per riscaldare l'acqua sanitaria, essa viene prodotta direttamente dalla pompa di calore.

La capacità dello scambiatore solare installato è **2703 W/K per GAIA Aria 31 e 3186 W/K per GAIA Aria 61.**

La temperatura massima dell'acqua in ingresso a GAIA è di 120°C.

La massima temperatura dell'acqua sanitaria all'interno del serbatoio è di 80°C (Controllata mediante un termostato di sicurezza).

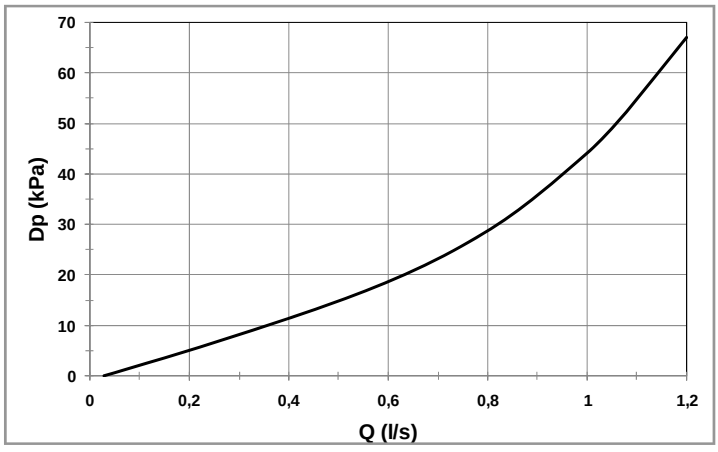
La massima temperatura dell'acqua sanitaria ottenibile con la pompa di calore è di 55°C (Vedi limiti di funzionamento).

E' presente una resistenza da 2kW immersa nel serbatoio per intervenire, in caso di guasto del circuito frigorifero o per completare il ciclo antilegionella in sostituzione al compressore.

Gli impianti a pannelli solari vengono attivati quando la temperatura dell'accumulo è inferiore a quella dell'acqua prodotta dai pannelli.

La sonda di temperatura della centralina di regolazione dei pannelli solari deve essere posizionata nell'apposito pozzetto dell'accumulo di GAIA.

PERDITE DI CARICO SCAMBIATORE SOLARE



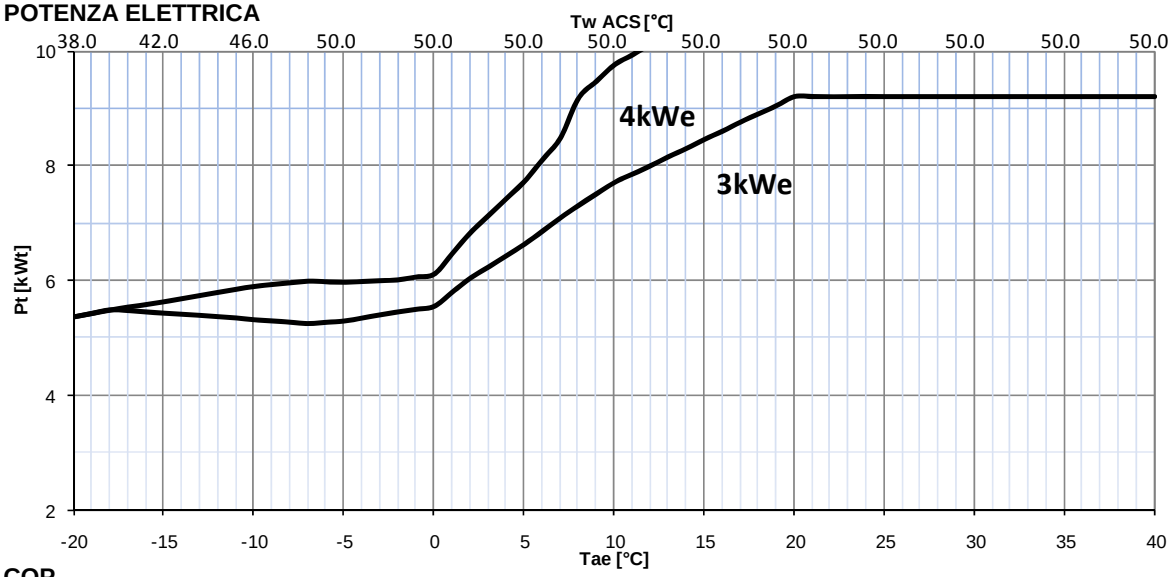
DP = PERDITE DI CARICO LATO ACQUA (KPA);
Q [L/S] = PORTATA ACQUA

ACQUA CALDA SANITARIA

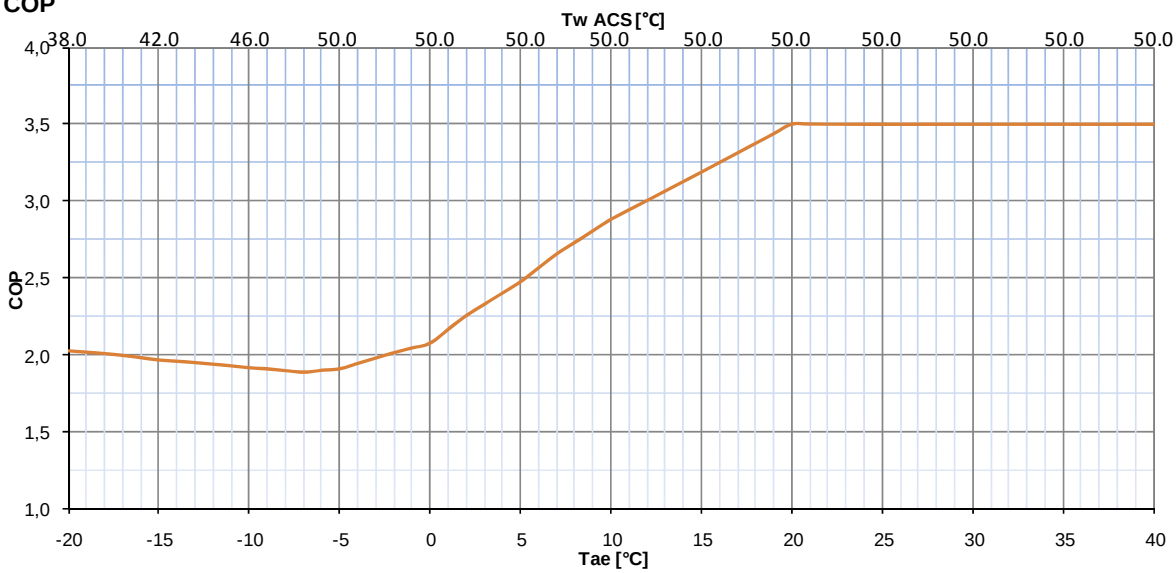
$T_{mandata}$ 50°C

Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria a 50°C

POTENZA ELETTRICA

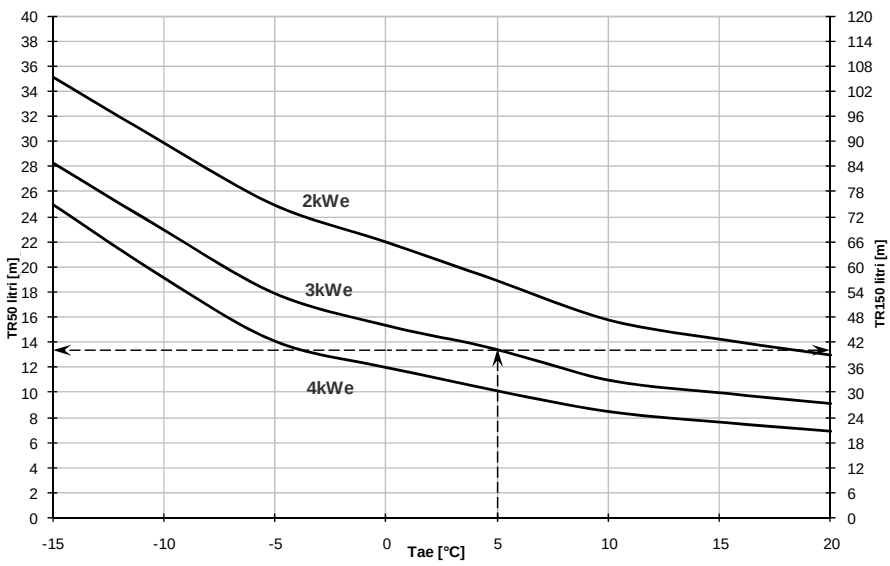


COP



Nota: i grafici di Potenza Elettrica e COP riportano valori di TwACS inferiori a 50°C per temperature aria esterna (Tae) inferiori a –5°C come illustrato a pag.19 relativamente ai limiti di funzionamento di GAIA aria.

GRAFICO PER INDIVIDUARE IL TEMPO DI REINTEGRO DELL'ACQUA SANITARIA IN FUNZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ELETTRICA DISPONIBILE ALL'UNITA'



Nel grafico a fianco è possibile individuare il tempo necessario per reintegrare l'acqua sanitaria, in funzione della potenza elettrica massima disponibile per l'unità.

TR50 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 50 litri di acqua sanitaria (doccia), espresso in minuti.

TR150 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 150 litri di acqua sanitaria (bagno), espresso in minuti.

Tae = Temperatura dell'aria esterna °C.

Dati Riferiti a:
- Temperatura Acqua Acquedotto: +10°C.
- Temperatura ACS: +50°C.
- Temperatura Acqua Prelevata: +40°C

Esempio:
Preso per assodato dall'esempio precedente, che la massima potenza elettrica sia 3kW. Con la temperatura dell'aria esterna a 5°C, il tempo di reintegro dopo una doccia (50 litri) è di circa 13 min, mentre nel caso di un bagno (150 litri) il tempo di reintegro è di circa 39 min.

Nei tempi di reintegro NON è considerato l'apporto di calore da parte dei pannelli solari.

NOTE:
Pt = potenzialità termica per acqua sanitaria
TwACS = Temperatura dell'acqua sanitaria prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Pel = Massima potenza elettrica necessaria

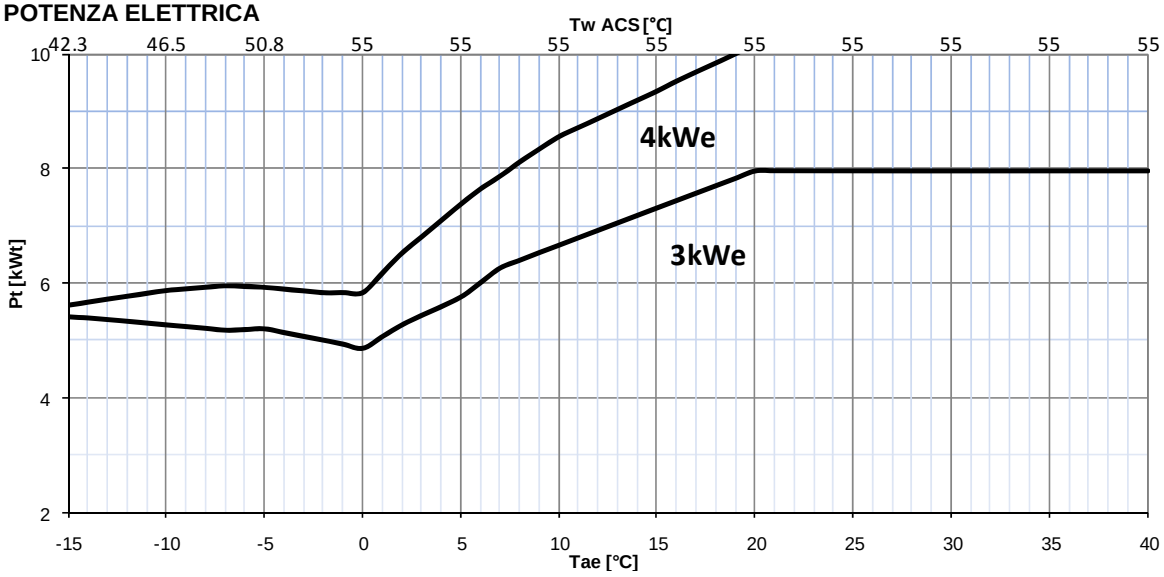
I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti

La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

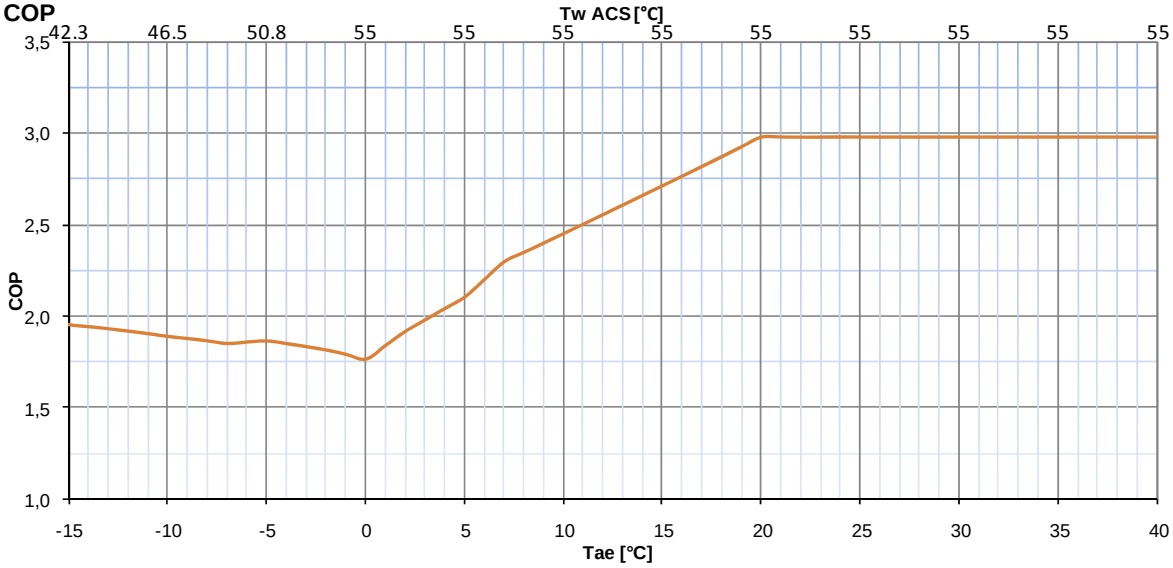
ACQUA CALDA SANITARIA $T_{mandata}$ 55°C

Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria a 55°C

POTENZA ELETTRICA

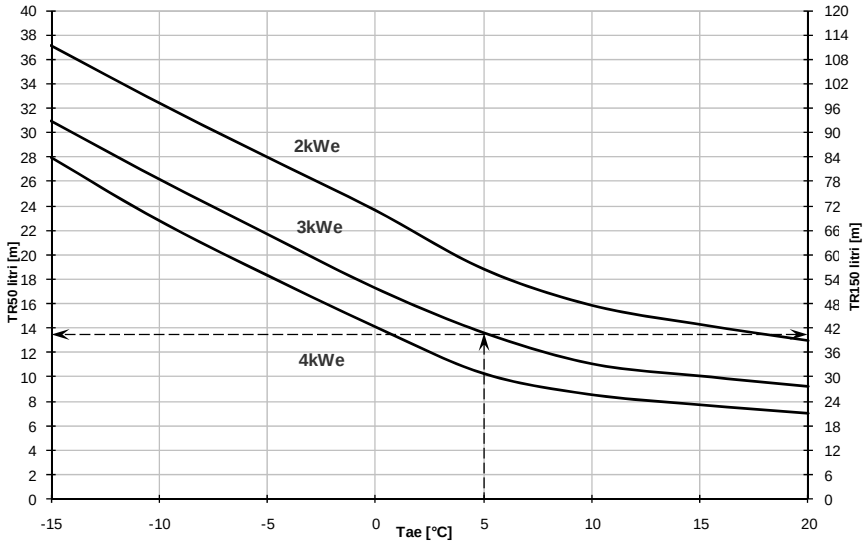


COP



Nota: i grafici di Potenza Elettrica e COP riportano valori di TwACS inferiori a 55°C per temperature aria esterna (Tae) inferiori a 0° C come illustrato a pag.19 relativamente ai limiti di funzionamento di GAIA aria.

GRAFICO PER INDIVIDUARE IL TEMPO DI REINTEGRO DELL'ACQUA SANITARIA IN FUNZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ELETTRICA DISPONIBILE ALL'UNITA'



Nel grafico a fianco è possibile individuare il tempo necessario per reintegrare l'acqua sanitaria, in funzione della potenza elettrica massima disponibile per l'unità.

TR50 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 50 litri di acqua sanitaria (doccia), espresso in minuti.

TR150 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 150 litri di acqua sanitaria (bagno), espresso in minuti.

Tae = Temperatura dell'aria esterna °C.

Dati Riferiti a:
- Temperatura Acqua Acquedotto: +10°C.
- Temperatura ACS: +55°C.
- Temperatura Acqua Prelevata: +40°C

Esempio:
Preso per assodato dall'esempio precedente, che la massima potenza elettrica sia 3kW.Con la temperatura dell'aria esterna a 5°C, il tempo di reintegro dopo una doccia (50 litri) è di circa 13 minuti, mentre nel caso di un bagno (150 litri) il tempo di reintegro è di circa 39 minuti.

Nei tempi di reintegro NON considerato l'apporto di calore da parte dei pannelli solari.

NOTE:
Pt = potenzialità termica per acqua sanitaria
TwACS = Temperatura dell'acqua sanitaria prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Pel = Massima potenza elettrica necessaria

I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti

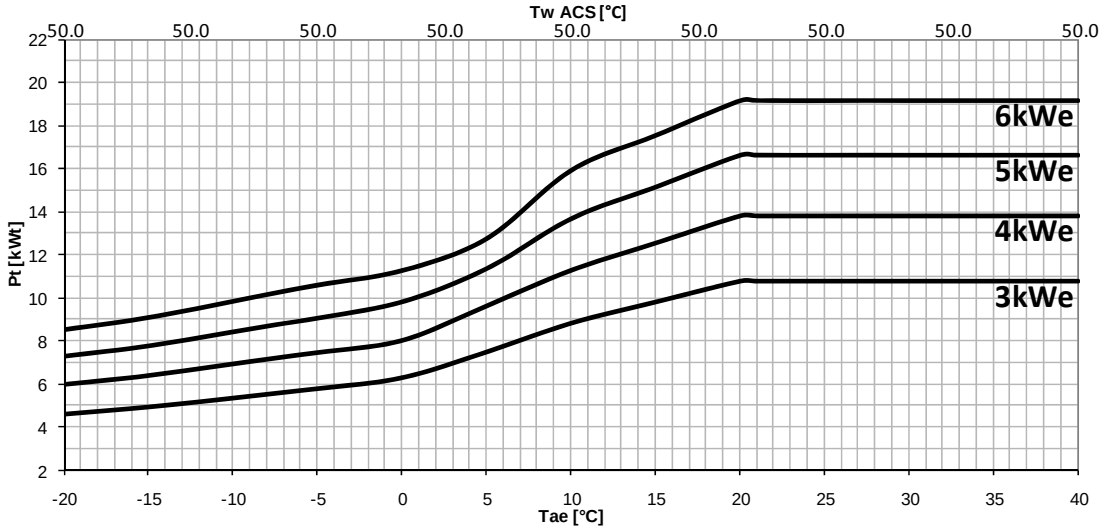
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

ACQUA CALDA SANITARIA

$T_{mandata}$ 50°C

Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria a 50°C

POTENZA ELETTRICA



COP

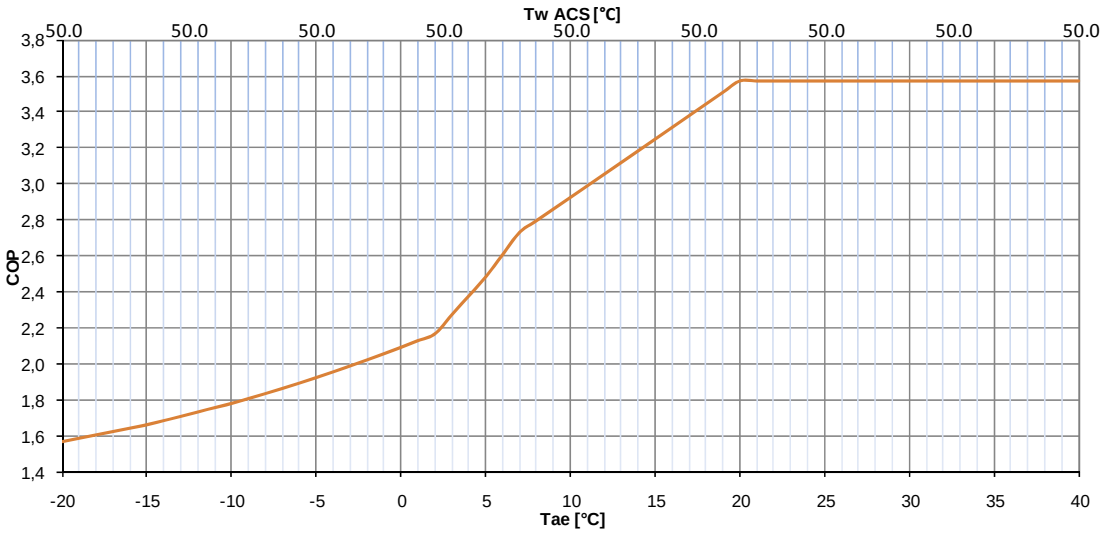
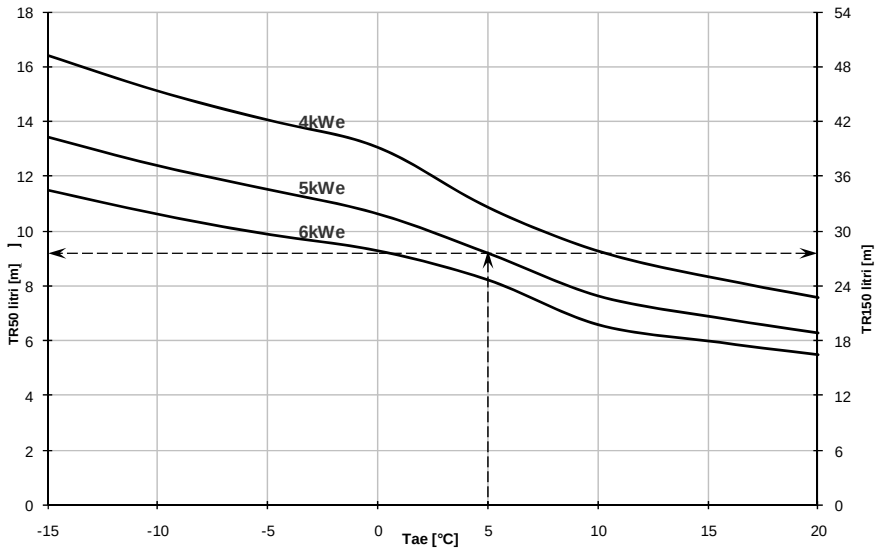


GRAFICO PER INDIVIDUARE IL TEMPO DI REINTEGRO DELL'ACQUA SANITARIA IN FUNZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ELETTRICA DISPONIBILE ALL'UNITA'



Nel grafico a fianco è possibile individuare il tempo necessario per reintegrare l'acqua sanitaria, in funzione della potenza elettrica massima disponibile per l'unità.

TR50 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 50 litri di acqua sanitaria (doccia), espresso in minuti.

TR150 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 150 litri di acqua sanitaria (bagno), espresso in minuti.

Tae = Temperatura dell'aria esterna °C.

Dati Riferiti a:
- Temperatura Acqua Acquedotto: 10°C.
- Temperatura ACS: 50°C.
- Temperatura Acqua Prelevata: 40°C

Esempio:
Preso per assodato dall'esempio precedente, che la massima potenza elettrica sia 5kW. Con la temperatura dell'aria esterna a 5°C, il tempo di reintegro dopo una doccia (50 litri) è di poco superiore ai 9 minuti, mentre nel caso di un bagno (150 litri) il tempo di reintegro è di circa 27 minuti.

Nei tempi di reintegro NON è considerato l'apporto di calore da parte dei pannelli solari.

NOTE:
Pt = potenzialità termica per acqua sanitaria
TwACS = Temperatura dell'acqua sanitaria prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Pel = Massima potenza elettrica necessaria

I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti

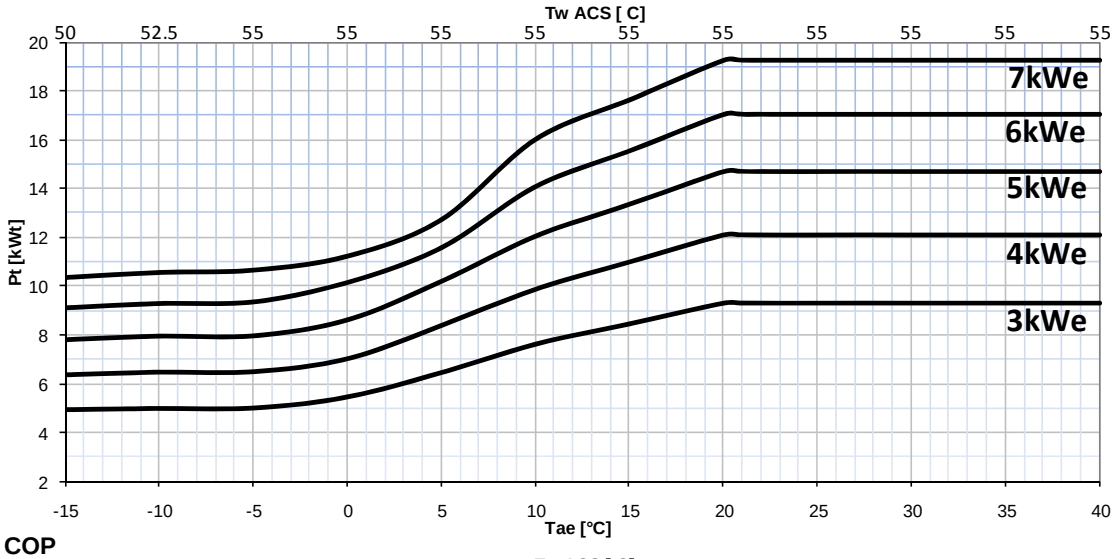
La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

ACQUA CALDA SANITARIA

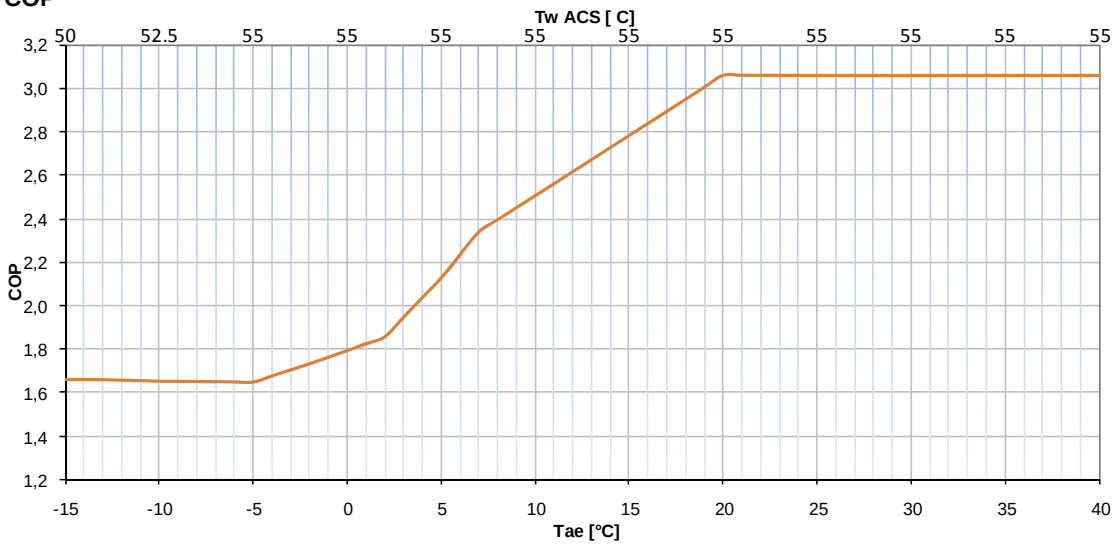
$T_{mandata}$ 55°C

Prestazioni in produzione acqua calda sanitaria a 55°C

POTENZA ELETTRICA

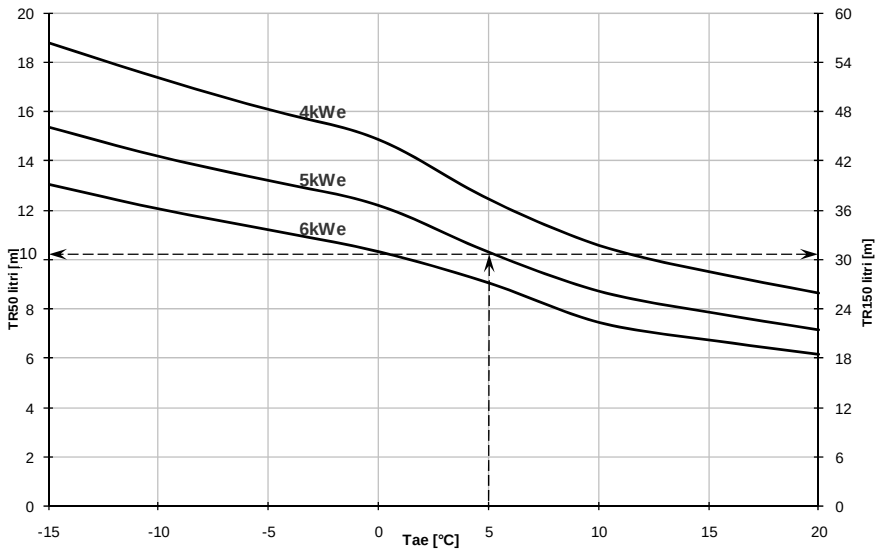


COP



Nota: i grafici di Potenza Elettrica e COP riportano valori di TwACS inferiori a 55°C per temperature aria esterna (Tae) inferiori a –5°C come illustrato a pag.19 relativamente ai limiti di funzionamento di GAIA aria.

GRAFICO PER INDIVIDUARE IL TEMPO DI REINTEGRO DELL'ACQUA SANITARIA IN FUNZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ELETTRICA DISPONIBILE ALL'UNITA'



Nel grafico a fianco è possibile individuare il tempo necessario per reintegrare l'acqua sanitaria, in funzione della potenza elettrica massima disponibile per l'unità.

TR50 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 50 litri di acqua sanitaria (doccia), espresso in minuti.

TR150 litri = Tempo di reintegro nel caso di consumo di 150 litri di acqua sanitaria (bagno), espresso in minuti.

Tae = Temperatura dell'aria esterna °C.

Dati Riferiti a:
- Temperatura Acqua Acquedotto: 10°C.
- Temperatura ACS: 55°C.
- Temperatura Acqua Prelevata: 40°C

Esempio:
Preso per assodato dall'esempio precedente, che la massima potenza elettrica sia 5kW.Con la temperatura dell'aria esterna a 5°C, il tempo di reintegro dopo una doccia (50 litri) è di circa 10 minuti, mentre nel caso di un bagno (150 litri) il tempo di reintegro è di circa 30 minuti.

Nei tempi di reintegro NON considerato l'apporto di calore da parte dei pannelli solari.

NOTE:
Pt = potenzialità termica per acqua sanitaria
TwACS = Temperatura dell'acqua sanitaria prodotta
Tae = Temperatura dell'aria esterna
Pel = Massima potenza elettrica necessaria

I dati di potenza termica e COP sono comprensivi degli sbrinamenti

La resistenza presente nel serbatoio dell'acqua sanitaria, con funzione di elemento riscaldante d'emergenza e antilegionella non funziona mai in concomitanza con il compressore.

ACCESSORI

Ogni accessorio è contraddistinto da una sigla di configurazione, ad esempio CMMBX.
La lettera X posta come ultimo carattere, vuole indicare che l'accessorio viene fornito separatamente. Se detta sigla è sprovvista della lettera X, l'accessorio viene montato in fabbrica.

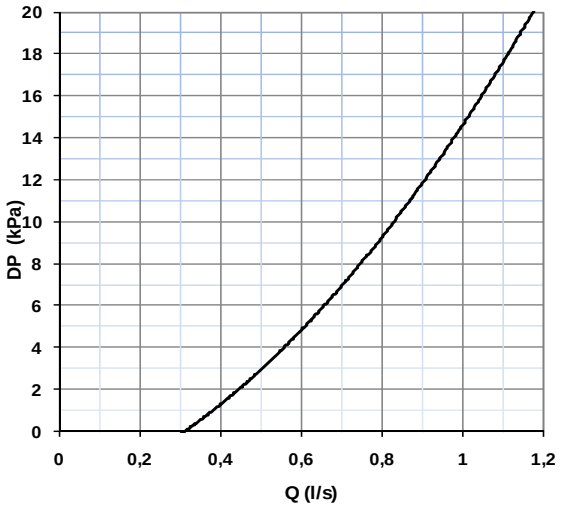
EH04 - RESISTENZA ELETTRICA INTEGRATIVA MODULANTE DA 0 A 4kW (GAIA Aria 31)

EH246 - RESISTENZA ELETTRICA INTEGRATIVA MODULANTE DA 0 a 6kW (GAIA Aria 61)

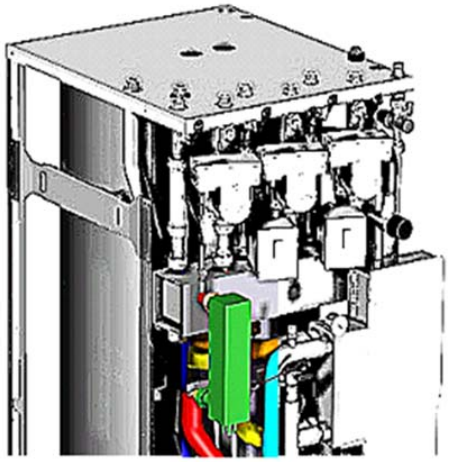
Qualora fosse richiesto, l'unità può essere fornita con le resistenze elettriche di integrazione .
Le resistenze sono modulanti e possono fornire una potenza aggiuntiva da 0 a 4kW (31) o da 0a 6 kW (61)

ATTENZIONE: nel momento in cui vengono richieste, deve essere considerato l'assorbimento della resistenza elettrica aggiuntiva di 4kW (31) o 6kW (61) rispetto all'assorbimento dell'unità alle condizioni nominali per il dimensionamento della linea elettrica e del contatore.
In fase di primo avviamento dell'unità è possibile limitare la potenza della resistenza elettrica, tramite parametro.

PERDITE DI CARICO LATO ACQUA RESISTENZA



Q [L/S] = PORTATA ACQUA
DP = PERDITE DI CARICO LATO ACQUA (KPA)



dettaglio configurazione

REGOLAZIONE:

Il funzionamento delle resistenze elettriche avviene in integrazione al funzionamento della pompa di calore e il loro intervento è subordinato ad un valore di temperatura dell'aria esterna (valore settato di fabbrica a 2°C, valore modificabile).

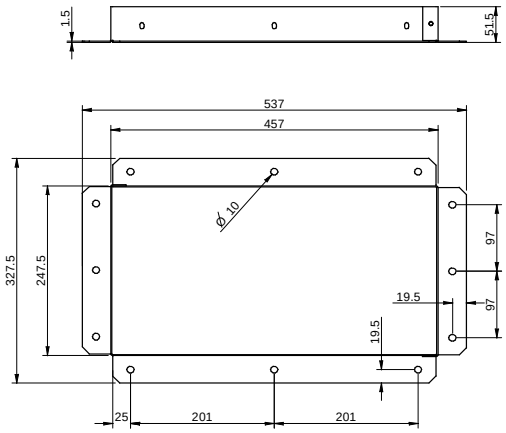
Se la temperatura dell'aria esterna è superiore a tale parametro, la resistenza elettrica non viene mai attivata, anche nel caso in cui il carico richiesto dall'impianto fosse superiore alla capacità del compressore.
Se la temperatura dell'aria esterna è inferiore o uguale, la resistenza elettrica integra la potenza erogata dal compressore.
La potenza erogata dalla resistenza elettrica è modulante in funzione della reale richiesta dell'impianto.

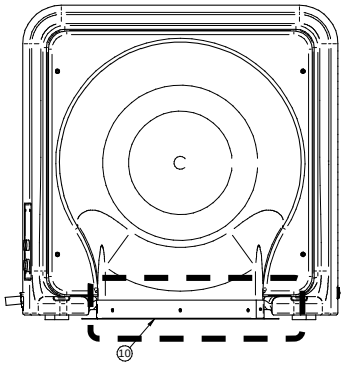
E' possibile inoltre impostare il funzionamento della resistenza elettrica come elemento di sicurezza, che si attiva Automaticamente, qualora il circuito frigorifero fosse in avaria.

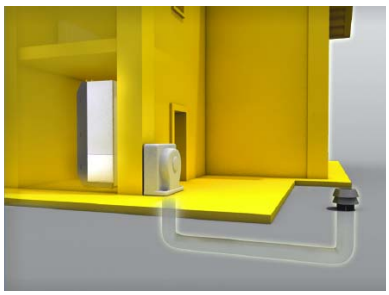
FDCCX - FLANGIA DI COLLEGAMENTO CON CANALE DI ESPULSIONE ARIA INTERRATO

Questo accessorio permette di collegare l'espulsione dell'aria dello scambiatore di energia, ad un canale interrato semplicemente ruotando in basso il guscio dell'unità.
La flangia deve essere fissata direttamente sul canale interrato, mentre sul bordo opposto va montata la guarnizione fornita a corredo dell'accessorio, come da schema sotto riportato.

GAIA Aria 31

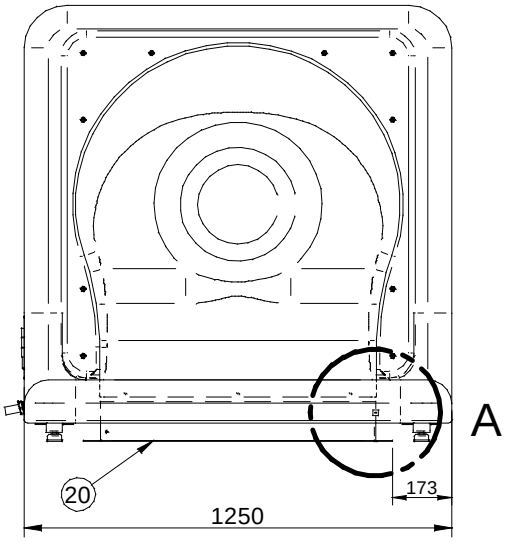


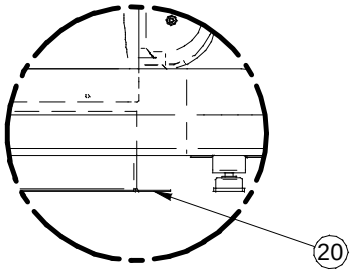




accessorio fornito separatamente

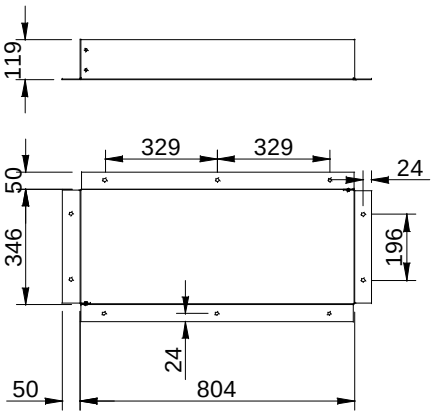
GAIA Aria 61

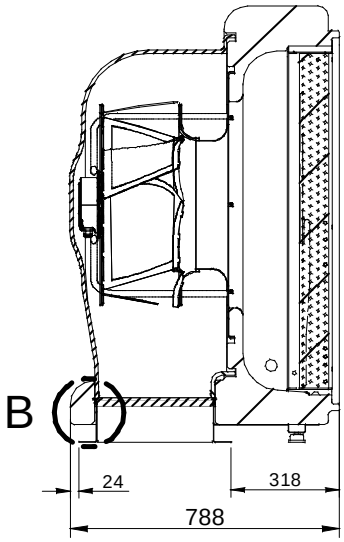


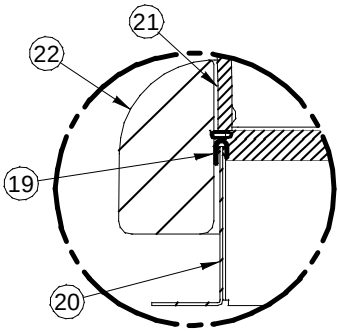


DETT. A

(19) GUARNIZIONE DI TENUTA TRA FLANGIA
(20) FLANGIA DI COLLEGAMENTO CON CANALE INTERRATO
(21) CUFFIA ESPULSIONE ARIA ORIENTABILE
(22) STRUTTURA PORTANTE UNITA'







DETT. B

accessorio fornito separatamente

KIR..X - KIT RILANCI FORNITI SEPARATAMENTE

L'unità viene fornita sempre con un solo rilancio a bordo (STD).

Nel caso in cui vi sia la necessità di avere più circuiti (2° / 3°), questi devono essere ordinati separatamente (kit di rilancio + scheda di gestione).
I kit vengono forniti già assemblati e sono di facile installazione.

Gli accessori necessari sono i seguenti:

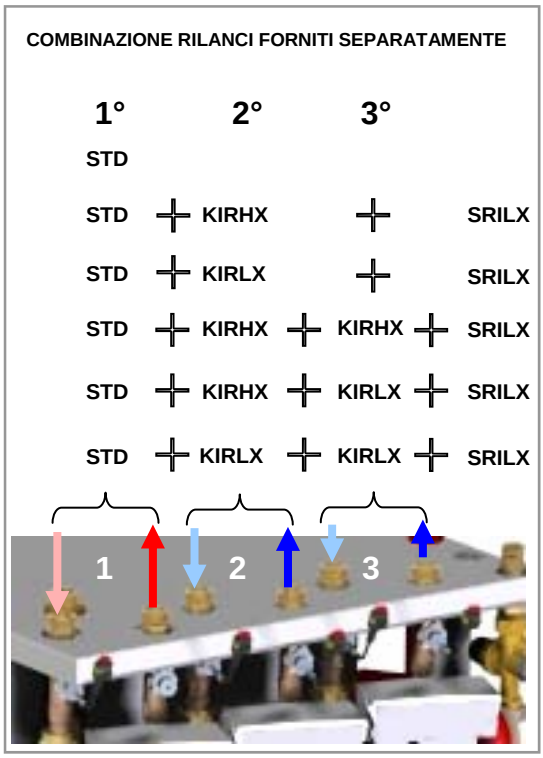
- **Rilancio singolo non miscelato (KIRHX)**
  Composto dal circolatore in corrente continua e le relative sonde di mandata e ritorno.
- **Rilancio singolo miscelato (KIRLX)**
  Composto dal circolatore in corrente continua, da una valvola miscelatrice a tre punti e le relative sonde di mandata e ritorno.
- **Scheda aggiuntiva per gestione secondo e terzo rilancio (SRILX)**
  Questa scheda è indispensabile per la gestione di uno o due rilanci aggiuntivi.

Nell' immagine a fianco sono rappresentati i possibili utilizzi degli accessori sopradescritti.

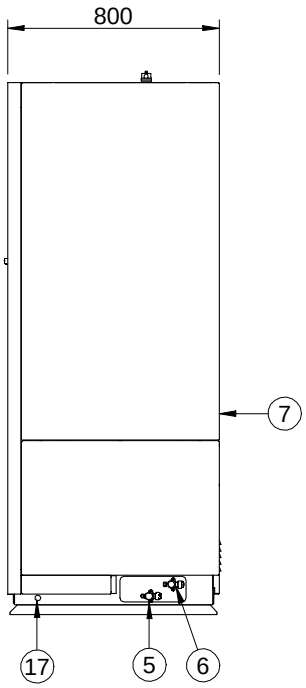
STD indica il circuito STANDARD, sempre fornito con l'unità.

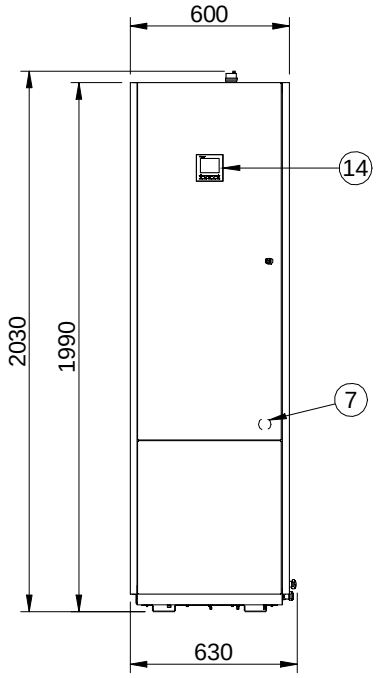
Nei grafici a pag. 25 e' possibile individuare la prevalenza utile fornita da ogni rilancio in funzione della portata riferita ad ogni singola zona.

Nello stesso grafico è possibile individuare anche la potenza assorbita dal circolatore stesso.

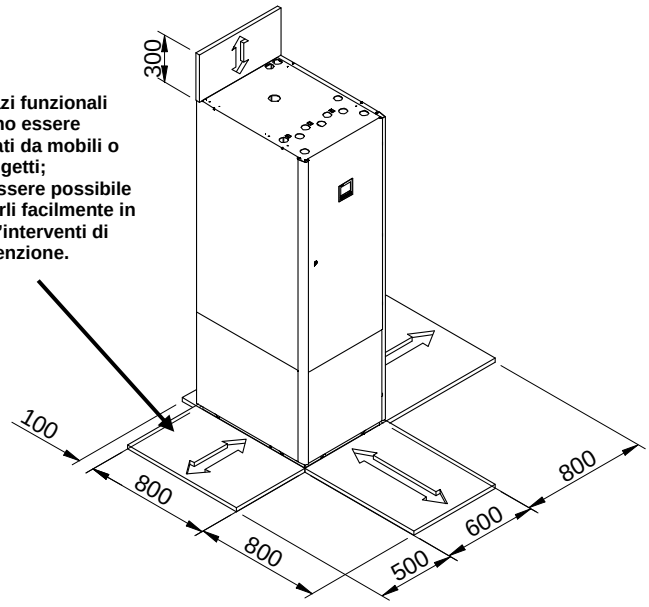


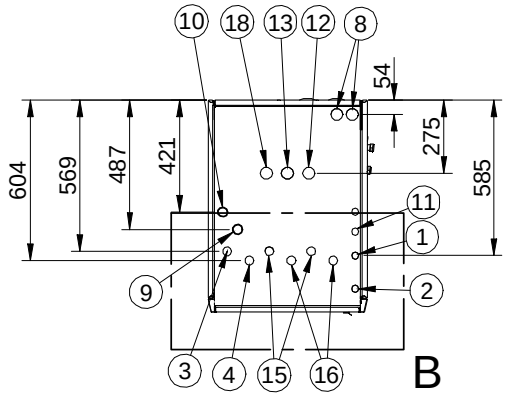
DIMENSIONALI GAIA Aria 31 - 61

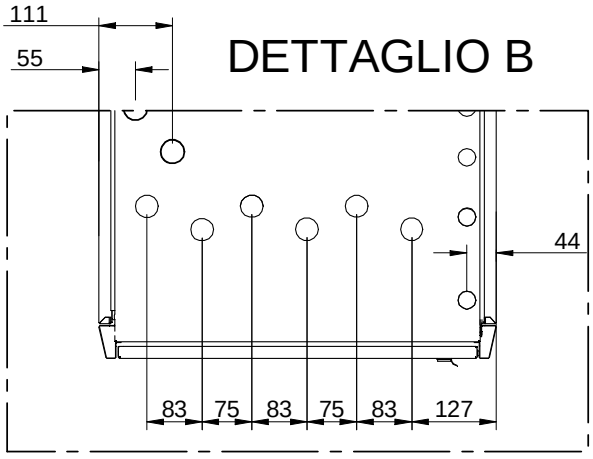




Gli spazi funzionali possono essere occupati da mobili o altri oggetti; deve essere possibile spostarli facilmente in caso d'interventi di manutenzione.



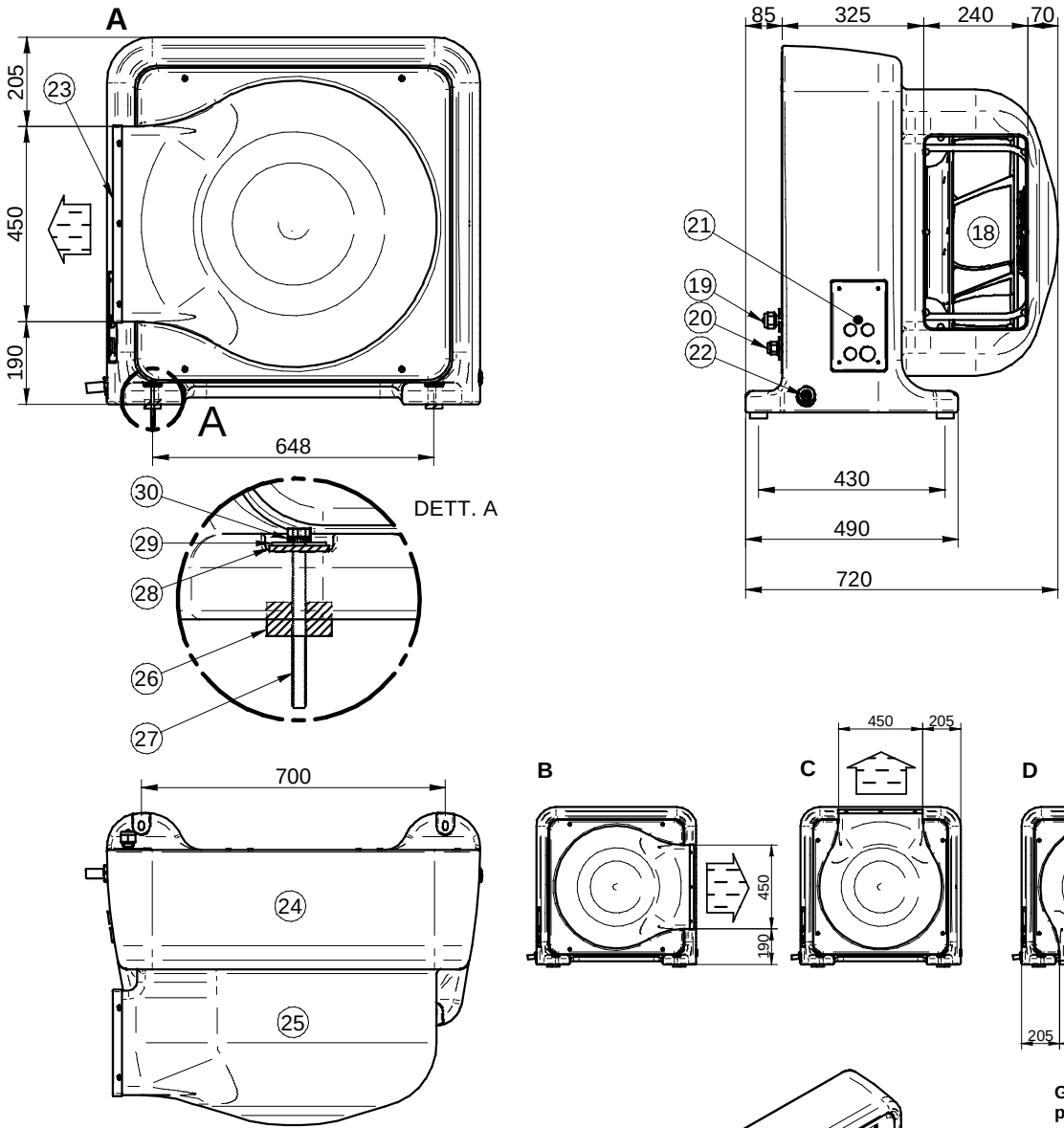


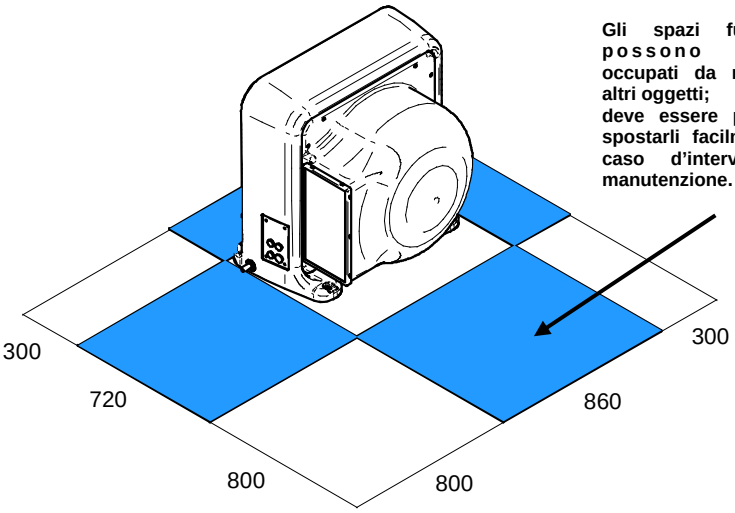


(1) USCITA ACQUA CALDA SANITARIA 1/2" GAS F
(2) INGRESSO ACQUEDOTTO 1/2 GAS F
(3) RITORNO DALL 'IMPIANTO UTILIZZO 1° RILANCIO 1" GAS M
(4) MANDATA ALL' IMPIANTO UTILIZZO 1° RILANCIO 1" GAS M
(5) RUBINETTO LINEA ASPIRAZIONE, DIAMETRO ESTERNO TUBAZIONE 5/8" (31),3/4" (61)
(6) RUBINETTO LINEA DEL LIQUIDO , DIAMETRO ESTERNO TUBAZIONE 1/2" (31), 5/8" (61)
(7) USCITA CAVI SCAMBIATORE DI ENERGIA
(8) INGRESSO LINEA ELETTRICA
(9) RITORNO DALL' IMPIANTO SOLARE 3/4" GAS M
(10) MANDATA ALL' IMPIANTO SOLARE 3/4" GAS M
(11) INGRESSO CIRCUITO DI RICIRCOLO SANITARIO3/8" GAS F
(12) VALVOLA DI SFIATO ARIA AUTOMATICA, LATO ACQUA SANITARIA
(13) ATTACCO COLLEGAMENTO SERBATOIO IN SERIE
(14) TASTIERA MULTIFUNZIONE
(15) RITORNO DALL' IMPIANTO UTILIZZO 2° E 3° RILANCIO 3/4" GAS M
(16) MANDATA ALL' IMPIANTO UTILIZZO 2° E 3° RILANCIO 3/4" GAS M
(17) SCARICO ACQUA
(18) ANODO ELETTRONICO

GRANDEZZE			31	61
Lunghezza		mm	630	630
Profondità		mm	800	800
Altezza		mm	2030	2030
Peso in funzionamento		kg	430	460
Peso di spedizione		kg	250	280

DIMENSIONALI GAIA Aria 31



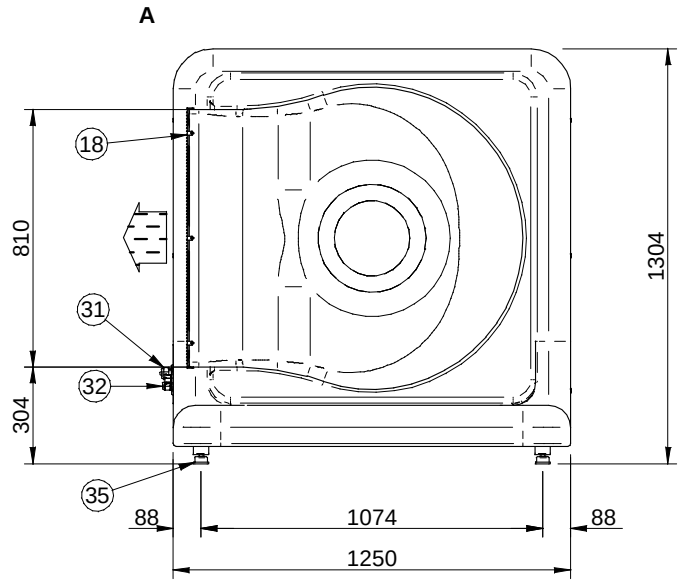


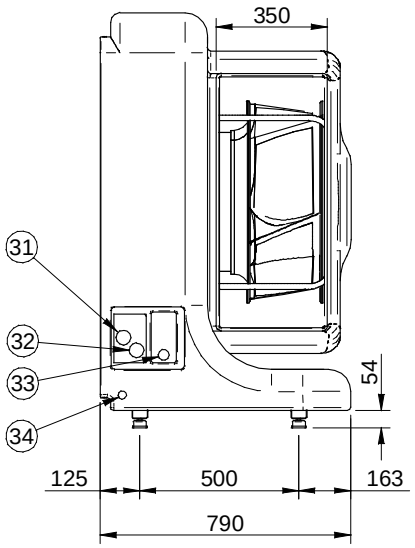
Gli spazi funzionali possono essere occupati da mobili o altri oggetti;
deve essere possibile spostarli facilmente in caso d'interventi di manutenzione.

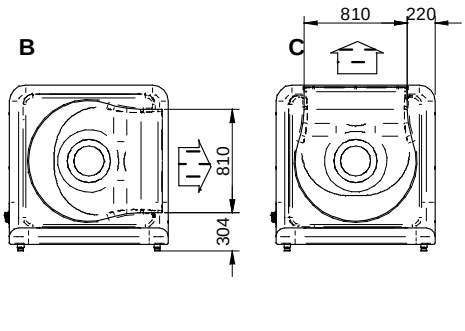
(18) VENTILATORE
(19) RUBINETTO LINEA ASPIRAZIONE , DIAMETRO ESTERNO TUBAZIONE 5/8"
(20) RUBINETTO LINEA DEL LIQUIDO , DIAMETRO ESTERNO TUBAZIONE 1/2"
(21) INGRESSO LINEA ELETTRICA
(22) SCARICO CONDENSA 12.5MM
(23) GRIGLIA DI PROTEZIONE MANDATA ARIA
(24) STRUTTURA PORTANTE UNITÀ
(25) CUFFIA ESPULSIONE ARIA ORIENTABILE
(26) SUPPORTO ANTIVIBRANTE
(27) BULLONE M8 X 100
(28) RONDELLA IN GOMMA
(29) RONDELLA PIANA
(30) RONDELLA ZIGRINATA
(A,B,C,D) CONFIGURAZIONI DI MANDATA ARIA VENTILATORE

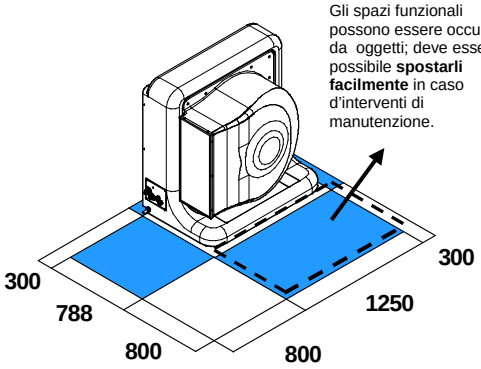
GRANDEZZE			31
Lunghezza		mm	860
Profondità		mm	720
Altezza		mm	845
Peso in funzionamento		kg	58
Peso di spedizione		kg	63

DIMENSIONALI GAIA Aria 61

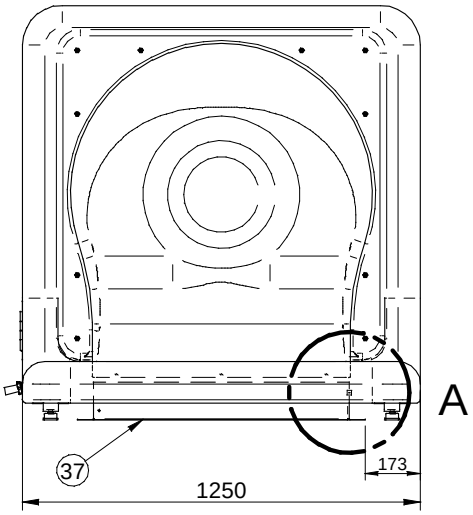


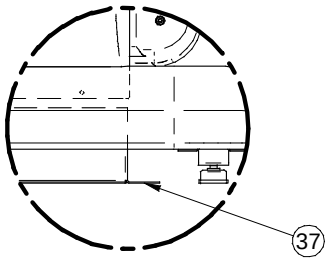






Gli spazi funzionali possono essere occupati da oggetti; deve essere possibile **spostarli facilmente** in caso d'interventi di manutenzione.





DETT. A

(31) ATTACCO GAS A CARTELLA PER TUBAZIONE 3/4" (Diametro esterno 19.05 mm, spessore 1 mm)
(32) ATTACCO GAS A CARTELLA PER TUBAZIONE 5/8" (Diametro esterno 15.88 mm, spessore 1 mm)
(33) INGRESSO LINEA ELETTRICA
(34) SCARICO CONDENSA 12.5MM
(35) SUPPORTO ANTIVIBRANTE
(36) GRIGLIA DI PROTEZIONE MANDATA ARIA
(37) FLANGIA DI COLLEGAMENTO CON CANALE INTERRATO (OPTIONAL)
(A,B,C,D) CONFIGURAZIONI DI MANDATA ARIA VENTILATORE

GRANDEZZE			61
Lunghezza		mm	1250
Profondità		mm	788
Altezza		mm	1304
Peso in funzionamento		kg	105
Peso di spedizione		kg	110

DESCRIZIONE PER CAPITOLATO GAIA ARIA 31-61

Pompa di calore aria/acqua in due sezioni composta da unità motoevaporante per installazione da interno ed unità evaporatore/condensatore remoto da esterno, e completa di unità di controllo ELFOControl^2.
L'unità motoevaporante è composta da circuito frigorifero con compressore ad inverter in corrente continua, refrigerante R410a , valvola di espansione elettronica, scambiatore principale a piastre saldobrasate, valvola a 4 vie di inversione ciclo, trasduttore di pressione, trasduttori di alta e bassa pressione, valvole di intercettazione liquido e gas, kit idronico con defangatore a protezione dello scambiatore a piastre principale, vaso di espansione a membrana di 12 litri lato impianto, vaso di espansione a membrana di 8 litri lato sanitario, riduttore di pressione 3bar, gruppo di carico con manometro, valvola di sicurezza 3bar lato impianto e 6 bar lato sanitario, accumulo acqua sanitaria da 186 litri, scambiatore solare a piastre saldobrasate e scambiatore pompa di calore a piastre saldobrasate, valvola termostatica mandata acqua sanitaria con funzione antiscottatura, resistenza elettrica per ciclo antilegionella e circolatore con funzione ricircolo acqua sanitaria su impianto.

..in funzione della configurazione dell'unità:
Standard KIR1
Circolatore circuito primario, lato pompa di calore, in corrente continua che insiste su un collettore/disgiuntore integrato. Circolatore circuito secondario, lato impianto, in corrente continua con regolazione a portata variabile in funzione delle perdite di carico.

(KIR..X) Kit rilanci forniti separatamente
E' possibile richiedere i rilanci aggiuntivi forniti a parte.
Gli accessori necessari sono i seguenti:

Rilancio singolo non miscelato (KIRHX)
Composto dal circolatore in corrente continua e le relative sonde di mandata e ritorno.

Rilancio singolo miscelato (KIRLX)
Composto dal circolatore in corrente continua, da una valvola miscelatrice a tre punti e le relative sonde di mandata e ritorno.

Scheda aggiuntiva per gestione secondo e terzo rilancio (SRILX)
Questa scheda è indispensabile per la gestione di uno o due rilanci aggiuntivi.

Quadro elettrico di potenza e controllo con protezioni su compressore, circolatori e ventilatore, gestione produzione acqua sanitaria con priorità solare - pompa di calore e ciclo antilegionella, funzione autoadattività carico impianto e compensazione set point in funzione della temperatura aria esterna, tastiera remota per conduzione unità, impostazione parametri di funzionamento e funzione cronotermostato giornaliero/settimanale.
Unità condensante/evaporante remota con batteria a pacco alettato e ventilatore tipo plug fan a corrente continua, prevalenza utile 90Pa, struttura in polietilene con bacinella di raccolta condensa incorporata e mandata aria direzionabile sui 4 lati.

DATI TECNICI GAIA Aria 31
Potenzialità termica a condizioni nominali (A7/W35) 7,3 kW, fattore di efficienza COP=4,51
Potenzialità frigorifera a condizioni nominali (A35/W18) 8,2 kW, fattore di efficienza EER=3,80
Tensione di alimentazione 230/1/50
Il COP e EER è calcolato secondo quanto previsto dalla norma EN14511:2008
Modello Clivet MSER-XEE 31.

DATA TECNICI GAIA Aria 61
Potenzialità termica a condizioni nominali (A7/W35) 16,3 kW, fattore di efficienza COP=4,41
Potenzialità frigorifera a condizioni nominali (A35/W18) 17.7 kW, fattore di efficienza EER=3,65
Tensione di alimentazione 400/3/50+N (2301/1/50 opzionale)
Il COP e EER è calcolato secondo quanto previsto dalla norma EN14511:2008
Modello Clivet MSER-XEE 61.

Ogni pompa di calore GAIA viene fornita in abbinamento con ELFOControl^2,
l'unità di controllo per impianti ELFOSystem di tipo residenziale autonomo per installazione da interno composto da:
- display touch screen resistivo da 7,2" con risoluzione 800X480 pixel di tipo TFT colore;
- porta ETHERNET per collegamento a convertitore MODBUS TCP/MODBUS RTU;
- convertitore MODBUS TCP/MODBUS RTU;
- alimentatore 230/1/50 - 12VDC;
- collegamento degli elementi ELFOSystem su linea seriale rs485 mediante cavo bifilare schermato AWG22 con impedenza caratteristica di 120 Ohm e tensione nominale di 300 V RMS.

Tensione di alimentazione display 12Vdc.
Tensione alimentazione convertitore Ethernet/485: 12/24 Vdc 12Vac.
Modello Clivet: ELFOControl^2.

Funzioni integrate:

Funzioni integrate:
- controllo fino a 12 zone climatiche indipendenti e 40 elementi ELFOSystem;
- gestione di 1 pompa di calore serie ELFOEnergy o GAIA;
- gestione fino a 2 unità per il rinnovo dell'aria serie ELFOFresh²;
- gestione terminali ELFORoom², ELFOSpace, ELFODuct;
- controllo della temperatura ambiente;
- controllo dell'umidità ambiente;
- regolazione climatica estiva ed invernale;
- programmazione oraria giornaliera e settimanale delle singole zone;
- funzione antirugiada per la gestione dei pannelli radianti;
- regolazione e programmazione del rinnovo e della purificazione dell'aria;
- regolazione e programmazione della produzione di acqua calda sanitaria;
- programmazione della funzione antilegionella;
- setpoint personalizzabili dall'utente;
- gestione profili utente personalizzati.

… in funzione della configurazione dell'unità coordina gli elementi di ELFOSystem:

AL12X - Alimentatore 230/1/50 - 12VDC
Alimentatore per corpo principale e per rete termostati Modbus HID-Ti4 +HID-UR.
Alimentazione 230 Vac.

KGPRX - Modulo di controllo per gruppo di miscelazione
Modulo di miscela Clivet KGPRX 6 DIN per valvola miscelatrice a 3 punti per la regolazione della temperatura dell'acqua di alimentazione ai pannelli radianti, completo di 2 sonde di temperatura e di termostato di sicurezza.
Alimentazione 230 Vac. Max elementi gestiti 3.

BMZRX - Modulo di zone radianti con porta di comunicazione RS485
Modulo di Zone Radianti Clivet BMZRX 9 DIN più modulo seriale RS485 2 DIN per 1-6 testine di intercettazione acqua, predisposto per il collegamento di 1-6 termostati ambiente MODBUS per la regolazione delle singole testine, funzionamento estivo ed invernale con funzioni antigelo e antirugiada, completo di sonda di temperatura acqua. Alimentazione 230 Vac.
Max elementi gestiti 5.

CMRSX - Modulo di zona singolo con porta di comunicazione RS485
Modulo di Zona Singolo Clivet CMRSX 6 DIN per 1 testina di intercettazione acqua, predisposto per il collegamento di 1 termostato ambiente per la regolazione della testina, funzionamento estivo ed invernale con funzioni antigelo e antirugiada, completo di sonda di temperatura acqua. Alimentazione 230 Vac.

MIOX - Modulo di input/output con modulo di comunicazione RS485
Modulo di Input/Output Clivet MIOX 4 DIN per l'attivazione di 1-4 pompe di rilancio e/o valvole di zona e la gestione del consenso remoto. Alimentazione 230 Vac.
Massimo di elementi gestiti 2.

HID-Ti2X - Controllo ambiente elettronico HID-Ti2 (da incasso, solo temperatura)
Controllo Ambiente Elettronico Locale Clivet HID-TI2 a 4 tasti con interfaccia Clivet Bus per installazione da incasso per il controllo della temperatura in ambiente. Alimentazione via Clivet Bus.

HIDT2X - Controllo ambiente elettronico HID-T2 (solo temperatura)
Controllo Ambiente Elettronico Locale Clivet HID-T2 a 6 tasti con interfaccia Clivet Bus per installazione a parete per il controllo della temperatura in ambiente. Alimentazione via Clivet Bus.

HID-T3X - Controllo ambiente elettronico HID-T3 (temperatura + umidità)
Controllo Ambiente Elettronico Locale Clivet HID-T3 a 6 tasti con interfaccia Clivet Bus per installazione a parete per il controllo della temperatura e dell'umidità in ambiente. Alimentazione via Clivet Bus.

HIDTi4NX— HIDTi4BX Controllo ambiente elettronico Modbus HID-Ti4 (da incasso, solo temperatura)
Controllo Ambiente Elettronico Locale Clivet HID-Ti4 a 4 tasti con interfaccia MODBUS per installazione da incasso per il controllo della temperatura in ambiente. Alimentazione 12Vdc. Disponibile nella versione nera HIDTI4NX e nella versione bianca HIDTI4BX .E' abbinabile ai moduli HIDURNX e HIDURBX per la rilevazione dell'umidità ambiente.
Richiede obbligatoriamente il modulo BMZRX.

HIDURNX— HIDURBX Sensore umidità relativa Modbus HID-UR (da incasso, solo umidità relativa)
Sensore umidità relativa abbinabile solo al termostato da incasso HID-Ti4 per la rilevazione dell'umidità ambiente. Alimentazione 12Vdc. Disponibile nella versione nera HIDURNX e nella versione bianca HIDURBX Richiede obbligatoriamente il modulo BMZRX.

I dati contenuti nel presente bollettino non sono impegnativi e possono venire cambiati dal costruttore senza obbligo di preavviso.
Riproduzione anche parziale VIETATA © Copyright - CLIVET S.p.A. - Feltre (BL) - Italia

CLIVET SPA
Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera - 32032 Feltre (BL) - Italy
Tel. + 39 0439 3131 - Fax + 39 0439 313300 - info@clivet.it

CLIVET UK LTD
4 Kingdom Close, Segensworth East - Fareham, Hampshire - PO15 5TJ - United Kingdom
Tel. + 44 (0) 1489 572238 - Fax + 44 (0) 1489 573033 - info@clivet-uk.co.uk

CLIVET ESPAÑA S.A.
Parque Empresarial Villapark, Avda. Quitapesares 50 - 28670, Villaviciosa de Odón, Madrid - España
Tel. + 34 91 6658280 - Fax + 34 91 6657806 - info@clivet.es

CLIVET GmbH
Hummelsbütteler Steindamm 84, 22851 Norderstedt - Germany
Tel. + 49 (0) 40 32 59 57-0 - Fax + 49 (0) 40 32 59 57-194 - info.de@clivet.com

CLIVET NEDERLAND B.V.
Siliciumweg 20a, 3812 SX Amersfoort - Netherlands
Tel. + 31 (0) 33 7503420 - Fax + 31 (0) 33 7503424 - info@clivet.nl

CLIVET RUSSIA
Elektrozavodskaya st. 24, office 509 - 107023, Moscow, Russia
Tel. + 74956462009 - Fax + 74956462009 - info.ru@clivet.com

CLIVET MIDEAST FZC
Rep Office: PO Box 28178 - Light industrial unit #10 -Dubai Silicon Oasis - Dubai,UAE
Tel. + 97 14 3208499 - Fax + 97 14 3208216 - info@clivetme.com

CLIVET AIRCONDITIONING SYSTEMS (P) LTD
3C3, Gundecha Onclave,
Kherani Road, Saki Naka, Andheri (East), Mumbai 400 072 (INDIA)
Tel. + 91 - 22 - 6193 7000 - Fax + 91 - 22 - 6193 7001 - sales.india@clivet.com